

Аннотации к рабочим программам дисциплин

по основной профессиональной образовательной программе
высшего образования направления подготовки

19.03.03 – Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) «Технология молока и молочных продуктов»

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

Б1. Б.01

ИСТОРИЯ

Цель дисциплины: сформировать базовые теоретические знания об основных этапах и содержании истории России с древнейших времен до наших дней как основы самостоятельного анализа и оценки исторических событий и процессов в контексте мирового общественного развития.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2, ОК-6, ОК7.

Место дисциплины в учебном плане: базовая часть, индекс Б1.Б.01, осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Предмет, цели и задачи курса отечественной истории. Методология исторической науки. Исторические источники и отечественная историография. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления русской государственности. Особенности социального строя Древней Руси. Процесс политической раздробленности на Руси. Русь и Орда. Специфика и основные этапы централизации русских земель. Сословная система организации общества в Московском государстве. «Смутное время» в России и его итоги. Предпосылки и особенности складывания абсолютизма в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Этапы закрепощения крестьянства. Промышленный переворот, особенности модернизации в России XIX в. Общественная мысль и общественные движения в XIX в. Социально-экономическая модернизация. Эволюция государственной власти в России в начале XX в. Становление парламентаризма. Первая мировая война и обострение общественного кризиса. Революции 1917 г. Формирование системы Советской власти. Модели социально-экономического развития в 20-30 гг. XX в. в СССР.

Усиление тоталитарного режима. Великая Отечественная война советского народа. Поляризация послевоенного мира. «Холодная война». Противоречия и изменения в советском обществе 50-х –80-х гг. XX в. «Перестройка» в СССР. Распад СССР. Становление демократического Российского государства. Мировое сообщество и глобальные проблемы современности.

Б1. Б.02 ФИЛОСОФИЯ

Цель дисциплины: формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2.

Место дисциплины в учебном плане: базовая часть, индекс Б1.Б.02, осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Философия как форма культуры. Философия и мировоззрение. Понятие истории философии. Периодизация и хронологические рамки. Общая характеристика античной философии. Космоцентризм, Натурфилософия. Генезис философии. Учение о бытии - основная проблема античной философии. Характеристика философских систем Фалеса, Анаксимена, Анаксимандра, Гераклита. Элеатов, Демокрита. Метафизика. Софисты и Сократ. Учение, метод, значение Сократа для мировой культуры. Философия как система в учении Аристотеля. Эллино-римская философия: ее основные идеи. Общая характеристика эллино-римской философии. Средневековая философия. Фундаментальные библейские идеи философского значения. Революционный смысл библейского послания. Монотеизм. Креационизм. Антропоцентризм. Греческий Эрос, христианская Агапэ. Общая характеристика средневековой философии. Проблема создания религиозной философии. Проблемы добра и зла. Августин. Бог, человек и мир как основная проблема средневековой философии. Фома Аквинский. Проблема реальности единичного и общего. Реализм и номинализм. Средневековая картина мира. Схоластика как специфическая форма философствования: главные направления и проблемы. Философия Нового времени. Феномен Возрождения: всемирно-историческая переориентация культуры. Пантеизм ренессансной философии. Философские идеи и этика Джордано Бруно. Эмпирическая методология. Рационалистическая методология и метафизика. Принцип радикального сомнения Р. Декарта. Социальная философия Нового времени. Учение об обществе Гоббса, Локка, Руссо. Философия И. Канта. Диалектическая система Г.В.Ф. Гегеля. Постклассическая философия XIX века. Диалектический и исторический материализм К. Маркса. Учение Ф. Ницше о сверхчеловеке. Некоторые проблемы русской философии. Философская система В. Соловьева. Общая характеристика философии XXI века. Значение философии для современного мира. Глобальные проблемы современности и философия.

Б1. Б.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цель дисциплины: обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в профессиональном общении, закрепление программы средней школы по английскому языку в разделах: фонетика, лексика и грамматика, изучение нового и расширение известного лексико-грамматического материала.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-5.

Место дисциплины в учебном плане: базовая часть, индекс Б1.Б.03, дисциплина осваивается в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

Содержание дисциплины: Тема «Моя семья». Имя существительное, артикли. Имя прилагательное, наречие. Глагол (основные формы, времена активного залога). Глагол (основные формы, времена пассивного залога). Модальные глаголы и их эквиваленты. Инфинитив (формы инфинитива и функции, инфинитивные конструкции). Причастия, причастные обороты. Герундий.

Английский язык: Theory of Demand. Тема «Академия». Theory of Supply. Market and Command Economies. Newspaper item. Price Ceiling and Price Supports. Taxes and Public Spending. Money and Its Functions. Monetary System and Monetary Policies. Film watching. Inflation. Assets and Liabilities. Depreciation of Assets. Newspaper item. Тема «Моя будущая специальность». Depreciation of Assets. Bookkeeping as Part of Accounting Cycle. Accounting Cycle Steps. Accounting Information. Accounting Industry in the USA. Forms of Business Ownership.

Немецкий язык: Geld. Finanzen. Der Betriebe. Geschichte. Der Buchführung. Buchführung. Das Konto. Einkommensteuer. Statistik. Audit. Die Effektenbörse. Wertpapiere. Was ist Marketing? Werbung. Artikel aus der Zeitung. Тема «Моя будущая специальность». Betriebe als Teil der Volkswirtschaft. Betriebstypen-Rechtsformen der Betriebe. Arten der Unternehmungen. Die Aktiengesellschaft. Exportwirtschaft. Aufgaben der Finanzwirtschaft. Artikel aus der Zeitung.

Французский язык: Деепричастие. Monnaie (1ч.). Monnaie (2ч.). Тема «Академия». La monnaie unique. Prix. Prix agricoles. Financement. Crédit. Просмотр фильма «Bienvenue en France». Inflation. Plan de développement. Plan comptable agricole. Тема «Моя будущая специальность». Budget. Индивидуальное чтение. Просмотр фильма «Paris». La Russie. Marketing. L'industrie de la France. Evolution de marketing. Тема «Моя семья». Masse-media. Итоговая лексико-грамматическая работа.

Б1.Б.04 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Цель дисциплины : сформировать у студентов экономическое мышление на основе глубокого понимания явлений, процессов и отношений в экономической системе общества, умение анализировать и прогнозировать

экономические ситуации на различных уровнях поведения хозяйствующих субъектов в условиях рыночной экономики.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3, ПК-1, ПК-6.

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.Б.04, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Основные элементы экономики. Экономические блага и их взаимозаменяемость. Фактор времени и дисконтирование. Проблема выбора. Граница производственных возможностей. Альтернативные издержки Собственность и хозяйствование. Экономические интересы. Конкуренция и ее виды. Функционирование конкурентного рынка. Понятие рыночного механизма. Эластичность спроса и предложения. Потребительский выбор. Производство, издержки и прибыль в рыночной экономике. Сущность национальной экономики, ее структура, пропорции воспроизводства. Система национальных счетов. Макроэкономические показатели. Макроэкономического равновесие и динамика. Национальный доход и совокупные расходы. Потребление и инвестиции. Макроэкономическая нестабильность. Цикличность. Безработица и инфляция. Социально-экономические последствия безработицы. Денежное обращение. Бюджет. Налоговая и кредитная системы. Макроэкономическая политика государства: цели, виды, эффективность инструментов. Мировая экономика и экономический рост.

Б1. Б.05

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель дисциплины: получение научно-практических знаний в области безопасности жизнедеятельности человека на лесопромышленных предприятиях. Научить своевременно давать оценку влияния опасностей на человека, методам идентификации опасностей производства, а также выбору и применению защитных средств в опасных и чрезвычайно опасных условиях жизнедеятельности.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-9, ОПК-4, ПК-2, ПК-21.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану – Б1.Б.05, осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины. Основные понятия по безопасности жизнедеятельности. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Классификация опасных производственных факторов. Характеристики основных форм деятельности человека. Опасные и вредные производственные факторы. Действие микроклимата на организм человека. Вредные вещества в рабочей зоне и защита от них. Производственная санитария и гигиена. Средства индивидуальной защиты. Обезвреживания транспортных средств, помещений, спецодежды. Гигиена труда. Дезинфекция, дезинвазия, дезинсекция, дератизация и меры личной

профилактики. Основы пожарной безопасности. Общие требования пожарной безопасности. Классификация зданий и сооружений по противопожарной безопасности. Огнестойкость зданий и сооружений. Основы техники безопасности. Требования безопасности, предъявляемые к машинам, механизмам, производственному оборудованию и технологическим процессам. Технические средства обеспечения безопасности. Система цветов, знаков и надписей безопасности. Доврачебная помощь пострадавшим. Введение в основы БЖД в ЧС. ЧС мирного и военного времени. Безопасность жизнедеятельности на химически опасных объектах. Классификация и токсикологическая характеристика сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ). Безопасность жизнедеятельности на радиационно-опасных объектах. Основы защиты населения. Защитные сооружения. Приборы радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля. Устойчивость работы с/х объектов. Факторы, влияющие на устойчивость работы с/х объектов. Организация спасательных и других неотложных работ. Дегазация, дезактивация и обеззараживание объектов внешней среды, применяемая техника для этих целей. Работа командира формирования по организации и проведению СНАВР. Основные этапы организации СНАВР в ЧС, задачи, решаемые на каждом этапе, мероприятия, обеспечивающие их решение.

Б1.Б.06

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Цель дисциплины: формирование знаний производственно-технологической, организационно-управленческой, экспериментально-исследовательской и проектно-технологической деятельности на предприятиях и в организациях молочной промышленности

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-3, ПК-15, ПК-16, ПК-18.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.06, осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины. Перерабатывающее и пищевое предприятие как субъект рыночного хозяйства. Экономические законы и особенности их проявления на предприятии. Законодательная база предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности и критерии их выбора. Предприятие - основной участник рыночных отношений. Внешняя и внутренняя среда. Основные фонды и оборотные средства предприятия. Обеспечение предприятия основными производственными фондами. Оборотные средства предприятия. Персонал предприятия, производительность труда и оплата труда. Состав и структура промышленно-производственного персонала. Производительность труда: понятие, показатели и методы измерения, резервы и факторы повышения. Формы и системы оплаты труда на предприятии. Себестоимость, прибыль, рентабельность и ценообразование. Особенности калькулирования

себестоимости на пищевых производствах, пути снижения себестоимости пищевой продукции. Понятие прибыли, рентабельности, методы расчета, пути их повышения на пищевых предприятиях. Цена на пищевую продукцию и принципы ценообразования. Основы организации производства. Понятие и принципы организации производства. Понятие структуры, процесса, цикла. Организация основного и вспомогательного производства. Расчет и планирование производственной мощности. Факторы развития предприятия. Факторы и резервы повышения эффективности хозяйственной деятельности. Инновационная и инвестиционная политика предприятия. Сущность и основные понятия управления производством. Понятие, принципы и методы управления производством. Функции управления. Система управления качеством продукции.

Б1.Б.07 КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование системы знаний о сущности, структуре и законах исторического развития и функционирования мировой и отечественной культуры, понимания роли культуры в становлении, социальной адаптации и самореализации личности; освоение законов и методов инкультурации, аккультурации и культурной коммуникации.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-2, ОК-5, ОК-7.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.07, осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины. Понятие культуры. Учение о культуре И. Хейзинга. Теория локальных культур О. Шпенглера. Учение о культуре З. Фрейда. Формы культуры. Понятие красоты и смысл искусства. Исторические типы религий. История развития науки. Культура как мировой процесс. Природный тип культуры (Архаика). Духовно-природный тип культуры (Древний Восток). Культура Древнего Китая. Культура Древней Индии. Культура Древней Персии. Культура Древнего Египта. Культура древних евреев. Эстетический тип культуры (Античность). Религиозный тип культуры (европейское Средневековье). Рационалистический тип культуры (Новое время). Архаическая культура и современный мир. Троянская война в истории и мифологии. Тема смерти в греческой мифологии. Образ Прометея в мифологии и в литературе. Веды как памятник мировой культуры. Древнеиндийский эпос. Личность Будды и его учение. Индуизм в Древней Индии и в современном мире. Конфуций и конфуцианство в истории Китая. Мифология и религия Древнего Египта. Искусство Древнего Египта. Тайны египетских пирамид. Авеста как памятник мировой культуры. Библейская история и историческая судьба еврейского народа. Древние культуры Америки. Личность Гомера и его произведения. Лирические поэты Древней Греции. Образ Антигоны в мировой драматургии. Театр, архитектура и скульптура в Древнем Риме и Греции. Пифагор и пифагорейцы. Личность и учение Сократа, Платона, Аристотеля. Александр Македонский и судьба

греческой культуры. История создания Библии. Библия и современная наука о происхождении мира и человека. Пророк Моисей: личность и учение. Правовые идеи в Библии. Современная наука о личности Иисуса Христа. Христианская эсхатология. История христианской церкви. Монашеские ордена и монастыри в средневековой Европе. История инквизиции. История папства. Личность и творчество Августина Блаженного. Личность и творчество Фомы Аквинского. Образ Иисуса Христа в мировой литературе. Данте и его «Божественная комедия». Рыцарский роман в средневековой культуре. История и учение ислама. Пророк Мухаммед: личность и учение. Ислам в современном мире. Ренессанс в культуре Европы. Россия в мировом культурном процессе.

Б1.Б.08

ПРАВОВЕДЕНИЕ

Цель дисциплины: овладение студентами знаниями в области права, приобретение навыков его толкования и практического применения.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-4, ОК-6.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.08, осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины. Теория государства и права. Признаки государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Исторические типы государств. Теории происхождения государства. Функции государства. Право среди других социальных норм. Структурные элементы системы права. Понятие и состав правоотношения. Конституционное право Российской Федерации. Органы власти, обеспечивающие охрану Конституции. Принципы основ правового статуса человека и гражданина. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина в РФ. Принципы федеративного устройства России. Разделения властей на три «ветви» - законодательную, исполнительную и судебную. Понятие, признаки и виды государственных органов. Президент РФ в системе разделения властей. Гражданское право Российской Федерации. Семейное право Российской Федерации. Трудовое право Российской Федерации. Земельное право Российской Федерации. Экологическое право Российской Федерации. Уголовное право Российской Федерации. Административное право Российской Федерации.

Б1.Б.09

ИНФОРМАТИКА

Цель дисциплины: освоение теоретических основ информатики и приобретение практических навыков переработки информации при решении задач по профилю будущей специальности.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-13

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.Б.09, базовая часть, дисциплина осваивается в 1 и 2 семестре.

Содержание дисциплины. Теоретические основы информатики. Понятия информации, данных. Свойства информации. Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления. Логические основы ЭВМ. Вычислительная техника. История развития и состояние ЭВМ. Классификация ЭВМ. Функционально-структурная организация ПК. Внутренние устройства ЭВМ: назначение, обзор, принципы действия, основные технические характеристики. Внешние устройства ЭВМ: назначение, обзор, принципы действия, основные технические характеристики. Внутренняя и внешняя память: назначение, обзор, принципы действия. Информационные системы и технологии. Информационные системы. Структура и классификация информационных систем. Информационные технологии. Виды информационных технологий. Программное обеспечение ЭВМ. Основные понятия программного обеспечения. Характеристика программных продуктов. Системное программное обеспечение, его назначение. Операционные системы. Понятие файловой системы. Сервисное программное обеспечение, его назначение и характеристика. Прикладное программное обеспечение, его назначение и характеристика. Системы обработки текстов. Электронные таблицы. Системы управления базами данных. Основные понятия в области базы данных, классификация БД. Проектирование форм, запросов. Макросы. Алгоритмизация и программирование. Алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня, программное обеспечение ЭВМ и технологии программирования. Компьютерные сети и телекоммуникации. Основные понятия в области компьютерных сетей. Аппаратные и программные средства. Классификация компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети (ЛВС). Организация глобальных сетей, основные понятия, аппаратные и программные средства Сеть INTERNET назначение, услуги, элементы сети. Информационная структура Российской Федерации. Законодательные и правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности. Основы защиты информации. Защита информации от несанкционированного доступа.

Б1.Б.10 МАТЕМАТИКА

Цель дисциплины: дать базовые знания в области математических наук и научить применять полученные знания в профессиональной деятельности; знакомство студентов с конкретными математическими методами, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7 и ПК-25.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.10, осваивается в 1 и 2 семестре.

Содержание дисциплины. Аналитическая геометрия на плоскости. Декартова система координат. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Полярная

система координат. Векторы, действия с ними. Скалярное произведение векторов. Координаты вектора, действия с векторами в координатной форме. Основы математического анализа. Основные понятия теории множеств. Понятие функции. Классификация основных элементарных функций. Предел функции в точке. Неопределенности, раскрытие неопределенностей. Первый замечательный предел и следствия из него. Производная функции в точке, ее геометрический и механический смысл. Таблица производных. Правила дифференцирования. Производная второго порядка. Возрастание/убывание функции. Экстремумы функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба. Полное исследование функций с помощью производных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, непрерывных на отрезке. Простейшие задачи оптимизации. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Нахождение определенного интеграла: формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Нахождение площадей фигур с помощью определенного интеграла. Функция нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков функции двух переменных. Экстремумы функции двух переменных. Дифференциальные уравнения. Основы теории вероятностей. Формулы комбинаторики. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определения вероятности. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Повторные испытания. Схема Бернулли. Формулы Муавра–Лапласа. Понятие о дискретной и непрерывной случайной величине. Основные числовые характеристики случайных величин. Основные распределения случайных величин. Нормально распределенная случайная величина. Кривая Гаусса. Правило «трех сигм». Основы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Геометрическое изображение выборки. Основные числовые характеристики выборки. Точечные и интервальные оценки параметров. Статистическая проверка гипотез. Понятие о корреляции. Основы регрессионного анализа. Построение моделей регрессии.

Б1.Б.11 ФИЗИКА

Цель дисциплины: Цель дисциплины: сформировать у студентов представления, понятия, знания о фундаментальных законах классической и современной физики и навыки применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований, необходимых для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7, ПК-26.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; _ индекс по учебному плану: Б1.Б.11, осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины. Физические основы механики. Методы физического исследования. Механическое движение как простейшая форма

движения материи. Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Фундаментальные взаимодействия. Работа и мощность. Механика твердого тела. Колебания и волны. Элементы теории относительности. Релятивистская динамика. Статистическая физика и термодинамика. Динамические и статистические закономерности в физике. Идеальный газ. Основы молекулярной физики. Упругое и неупругое столкновение частиц (молекул). Термодинамическая система, равновесное и неравновесное состояния. Реальные газы, жидкости и твердые тела. Электричество и магнетизм. Природа электромагнетизма, универсальность электрических сил. Электростатика. Взаимодействие электрических зарядов в вакууме. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Электрические токи в металлах, жидкостях и газе. Термодинамика сверхпроводников. Термоэлектронная эмиссия, её применения. Закон Богуславского-Ленгмюра, формула Ричардсона. Электромагнитная индукция. Переменный ток, его получение и характеристики. Оптика и атомная физика. Природа света, корпускулярная и волновая теории света, «двойственность» природы света. Эволюция взглядов на природу света. Основные законы геометрической оптики. Принцип Ферма. Волновая оптика. Световая волна. Интерференция света. Когерентность. Рентгеновские лучи, тормозное излучение. Дифракция рентгеновских лучей. Квантовая оптика. Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Спонтанное и индуцированное излучение атомов, квантовые генераторы (лазеры), их использование, перспективы применения. Элементы физики атомного ядра. Ядерные реакции. Деление ядер, цепная реакция. Ядерные реакторы. Проблема источников энергии. Термоядерные реакции.

Б1.Б.12

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: подготовка специалистов, владеющих теоретическими основами и практическими приемами основных химических и инструментальных методов анализа, умеющих проводить обработку результатов аналитических определений.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.12, осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Введение в аналитическую химию. Правила работы в аналитической лаборатории. Реактивы и реагенты. Химическая посуда. Буферные системы. Способы выражения концентрации раствора, титр. Правильность и статистическая обработка результатов в аналитической химии. Основы теории качественного анализа. Химические, физико-химические и физические методы анализа. Инструментальные методы. Виды «сухих» реакций. Условия выполнения аналитической реакции. Чувствительность аналитической реакции. Специфичность аналитической

реакции. Качественные реакции дробной классификации катионов и анионов. Основы теории количественного анализа. Понятия об основных методах химического анализа. Методы осаждения и комплексонометрия. Титриметрический анализ. Кривые титрования. Кислотно-основное титрование. Индикаторы. Редоксиметрия. Перманганатометрия. Иодометрия. Комплексонометрия. Перманганатометрия. Йодометрия. Броматометрия. Церриметрия. Дихроматометрия. Титанометрия. Аскорбинометрия. Аргентометрия. Роданометрия. Меркуро- и Меркуриметрия. Кондуктометрия. Потенциометрия. Вольтамперометрия. Люминесцентный анализ. Спектральные методы: Основные понятия оптической спектроскопии. Рефрактометрия. Спектрофотометрия. Метод молекулярной абсорбционной спектроскопии. Атомно-абсорбционный анализ. Хроматография. Прикладная аналитическая химия. Методы качественного химического анализа. Сульфидная классификация катионов. Кислотно-основная классификация катионов: Качественные реакции катионов III и IV аналитических групп. Групповые реагенты на аналитические группы катионов. Обнаружение анионов дробным методом. Систематический анализ смеси анионов. Анализ смеси катионов и анионов в контрольном растворе комплексного микроудобрения. Прикладная аналитическая химия. Методы количественного химического анализа. Научно-теоретическое или научно-практическое исследование по прикладной тематике.

Б1.Б.13

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: сформировать у студента знания об особенностях состава, строения, физических и химических свойств основных классов неорганических соединений; распространения их в природе; возможностях их использования в производстве продуктов питания животного происхождения и совершенствования технологии переработки сырья.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс дисциплины по учебному плану: Б1.Б.13, осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины. Введение. Химия как наука о веществе. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Основные законы химии. Строение атома, химическая связь и строение молекул. Атом. Атомные орбитали. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Ковалентная связь. Методы ВС. Сигма-, пи-, дельта- связи, кратные связи. Полярность и

поляризуемость связи. Полярность молекул. Элементы химической термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие. Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон Гесса. Направление химических процессов. Энтропия. Свободная энергия Гиббса. Основные понятия химической кинетики. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: концентрация веществ, температура, энергия активации, катализ. Необратимые и обратимые химические процессы. Химическое равновесие. Влияние изменения условий реакции на химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Дисперсные системы. Растворы. Общие представления. Способы выражения состава раствора. Растворы электролитов. Закон разбавления Оствальда. Ионное произведение воды. рН; рОН. Гидролиз солей. Произведение растворимости. Комплексные соединения. Структура комплексов, номенклатура, диссоциация, химическая связь в комплексных соединениях. Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванические элементы. Электролиз. Коррозия металлов. Химия элементов. s-элементы, p-элементы, d-элементы.

Б1.Б.14

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: сформировать у студента знания об особенностях состава, строения, физических и химических свойств основных классов органических соединений; распространения их в природе; возможностях их использования в производстве продуктов питания животного происхождения и совершенствования технологии переработки сырья.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.14, осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины. Введение. Теоретические представления. Предмет органической химии. Классификации органических реакций, соединений. Углеводороды и их производные. Алканы, алкены, алкадиены, алкины. Циклоалканы, циклоалкены, циклоалкадиены. Арены. Элементоорганические соединения. Понятие о металлоорганических соединениях. Кремний- и фосфорорганические соединения. Серосодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Классификация, номенклатура, химические свойства. Получение. Кислородсодержащие соединения. Гидроксисоединения. Номенклатура. Алканола, циклоалканола, арилалканола, диола, триола и полиола. Фенола, аренидиола и арентриола. Простые эфиры. Оксосоединения. Монокарбоновые, дикарбоновые кислоты. Гидроксикислоты. Оксокислоты. Аминокислоты. Классификация, номенклатура, химические свойства. Получение. Биоорганические соединения. Липиды. Простые липиды. Жиры и масла. Основные физико-химические свойства. Понятие о фосфо- и гликолипидах. Терпены, терпеноиды, каротиноиды, стероиды. Углеводы. Моносахариды. Строение. Стереохимия моноз. Олиго- и полисахариды.

Строение, свойства, получение. Белки. Классификация. Пептиды. Понятие о строении, методах синтеза и гидролиза. Гетероциклические соединения. Понятие об алкалоидах. Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеозидах и нуклеотидах. Классификация, номенклатура, химические свойства. Получение.

Б1.Б.15

МИКРОБИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов, широте их распространения в природе. Изучение санитарно-показательных и эпидемически значимых микроорганизмов воды, почвы, воздуха и пищевых продуктов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3 и ПК-26.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.15, 3 семестр.

Содержание дисциплины: Предмет и его содержание. История развития науки о микроорганизмах. Главные направления развития современной микробиологии. Морфология микроорганизмов. Принципы классификации микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Состав микробов. Питание, дыхание, рост и размножение микробов. Экология микроорганизмов. Микрофлора почвы, воды, атмосферы. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы. Физические химические и биологические факторы. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа. Заквасочные микроорганизмы используемые в молочной промышленности.. Общая характеристика микроорганизмов рода *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*. Кефирные грибки. Микробиология молока. Источники микрофлоры молока. Микрофлора свежего и питьевого молока. Микробиологические пороки молока. Закваски. Подбор культур при составлении комбинированных заквасок. Приготовление заквасок в производственных условиях. Причины снижения активности заквасок. Микробиология масла и сыра. Микрофлора масла. Микрофлора сыров. Микробиологические пороки масла и сыра. Микробиология консервов и мороженого. Микробиология молочных консервов. Микробиологические пороки молочных консервов. Основы санитарии и гигиены на предприятиях пищевой промышленности. Профилактические меры борьбы с микробиологическими загрязнениями. Санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю одежде. Правила личной гигиены работников пищевых производств

Б1.Б.16

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В РФ, ТС И ЕАС (ОСНОВЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА)

Цель дисциплины: подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, изучение основ законодательства и стандартизации в

пищевой промышленности, знакомство с основными законами Таможенного Союза и Российской Федерации, регулирующих отношения в сфере производства и реализации пищевой продукции.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-28.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.16, осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Права и обязанности граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Показатели продовольственной безопасности Российской Федерации и критерии их оценки. Подпрограмма «Развитие подотрасли животноводства, переработки и реализации продукции животноводства». Подпрограмма «Развитие мясного скотоводства». Подпрограмма «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие». Подпрограмма «Обеспечение реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». Защита прав потребителей при продаже товаров потребителям. Общие требования безопасности пищевой продукции. Общие требования к маркировке пищевой продукции, помещенной в транспортную упаковку. Идентификация молока и молочной продукции. Правила обращения молока и молочной продукции на рынке государств – членов Таможенного союза и Единого экономического пространства. Требования безопасности к сырному молоку, сырному обезжиренному молоку, сырым сливкам. Требования безопасности при производстве, хранении, перевозке, реализации и утилизации сырого молока, сырого обезжиренного молока, сырых сливок.

Б1.Б.17

ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: изучение состава и функционально-технологических свойств компонентов пищевого сырья и готовой продукции, а также механизмов превращений компонентов под воздействием физико-химических и химико-биотехнологических факторов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.17. Осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины. Основы рационального питания. Проблемы питания населения России. Концепция государственной политики в области здорового питания населения России. Современные теории и концепции питания. Роль отдельных компонентов пищи в жизнедеятельности человека и технологических процессах. Белки: питательная ценность; проблемы дефицита полноценного белка в питании; пути увеличения количества полноценного белка в питании. Липиды. Биологическая полноценность

различных липидов. Углеводы. Легкоусвояемые сахара, клетчатка, пектиновые вещества. Роль в пищевых технологиях. Витамины. Определение, значение и классификация витаминов. Минеральные вещества. Биогеохимические провинции, эндемические заболевания, классификация минеральных веществ. Вода. Нервно-гуморальная регуляция обмена воды; нарушения обмена воды. Свободная и связанная вода в пищевых продуктах, активность воды. Ксенобиотики. Классификация ксенобиотиков. Пищевые и биологически активные добавки. Определение и классификация пищевых добавок, проблемы применения. Биологически активные добавки. Проблемы применения БАД в пищевой промышленности. Общие закономерности химических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих при производстве пищевой продукции. Гидролиз в пищевой промышленности. Использование гидролизатов углеводов, белков в пищевой промышленности. Брожение в пищевой промышленности. Роль бактерий, дрожжей, плесеней в процессах брожения. Гидрогенизация жиров. Использование саломаса в пищевой промышленности. Транс-изомеры олеиновой кислоты.

Б1.Б.18

ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Цель дисциплины: подготовка специалистов, владеющих знаниями о традиционных биотехнологических процессах, применяемых в технологиях пищевых продуктов, их роли в формировании потребительских свойств продовольственных товаров, о современных достижениях пищевой биотехнологии и основных направлениях ее развития.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2 и ПК-20.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.18, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Основные разделы биотехнологии и их характеристика. Клетка как основной объект биотехнологических исследований. Биополимеры и их производные. Объекты биотехнологии в пищевой промышленности. Стадии и кинетика роста микроорганизмов. Продукты микробного брожения и метаболизма. Сырье и состав питательных сред для биотехнологического производства. Способы культивирования микроорганизмов. Приготовление питательной среды. Принцип составления питательных сред. Получение пищевых кислот с помощью микроорганизмов. Получение и использование аминокислот. Получение липидов с помощью микроорганизмов. Получение витаминов и их применение. Понятие ферменты и ферментные препараты. Характеристика активности ферментных препаратов. Получение ферментных препаратов из сырья растительного происхождения. Получение ферментных препаратов из сырья животного происхождения. Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов. Номенклатура микробных ферментных препаратов. Номенклатура ферментных препаратов микробного происхождения.

Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Подкислители. Усилители вкуса. Красители. Загустители. Микроорганизмы, широко используемые в производстве пищевых продуктов, относятся к четырем группам: бактерии, актиномицеты (грамположительные бактерии, не образующие спор), дрожжи и плесени. Молочнокислые бактерии. Применение заквасок в производстве кисломолочных продуктов. Основные правила приготовления заквасок. Процессы, протекающие при ферментации молока. Микроорганизмы, входящие в состав заквасок, используемых для получения кисломолочных продуктов. Использование микроорганизмов при производстве мясопродуктов. Использование микроорганизмов для стимулирования созревания слабосозревающей рыбы ферментных препаратов. Гидролиз лактозы. Возможность получения ряда новых продуктов с заданными функциональными свойствами. Необходимость гидролиза лактозы обусловлена еще и тем, что некоторая часть взрослого населения земли страдает лактозной интолерантностью. Для ферментативного гидролиза лактозы могут быть использованы ферменты, относящиеся к классу гидролаз, расщепляющих β -D-галактозу. Геномная инженерия. Генная инженерия (или трансгеноз) методами *in vivo* и *in vitro*.

Б1.Б.19 **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА** **МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

Цель дисциплины: подготовка специалиста, владеющего теоретическими и практическими навыками проведения входного контроля качества мясного сырья, осуществления контроля качества мясной продукции в соответствии с требованиями санитарных, ветеринарных норм и правил.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-5, ПК-9.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина относится к базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б19, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины. Убойные животные, их транспортировка, предубойное содержание и убой. Методика осмотра туш и внутренних органов. Характеристика убойных животных и современные требования, предъявляемые к ним. Способы транспортировки. Порядок приёма и сдачи животных. Особенности технологии убоя и обработки туш различных видов животных. Методика ветеринарно-санитарного осмотра туш и внутренних органов. Значение исследования лимфатической системы для ветеринарно-санитарной экспертизы. Морфология, химия и товароведение мяса. Мясо, его пищевая и биологическая ценность. Морфология мяса различных видов животных. Химический состав и физико-химические свойства мяса. Товароведческая оценка мяса. Изменения в мясе после убоя. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных при болезнях. ВСЭ продуктов убоя при инфекционных болезнях. ВСЭ продуктов убоя животных при инвазионных болезнях. ВСЭ продуктов убоя животных при незаразных

болезнях и отравлениях. Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов вынужденно убитых животных. Пищевые токсикоинфекции и токсикозы и их профилактика. Консервирование мяса и мясных продуктов. Способы консервирования и их ветеринарно-санитарное значение. Биологические принципы консервирования. Консервирование мяса и мясных продуктов высокой и низкой температурой. Посол мяса. Организация перевозок скоропортящихся продуктов животного. Основы технологии, гигиена производства и ветеринарно-санитарная экспертиза колбас и ветчинно-штучных изделий. Основы технологии вареных, полукопченых, варено-копченых и сырокопченых видов колбас.

Б1.Б.20

ТЕХНОЛОГИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, приобретение знаний и навыков по совокупности средств, приемов, способов общей и частной технологии производства мяса и мясных продуктов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.20, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины. Производство колбасных изделий. Убой скота. Способы убоя и первичная обработка сырья. Их влияние на качество мясного сырья. Классификация, характеристика основных видов колбас. Общая технологическая схема производства колбасных изделий. Характеристика основных технологических операций: сырье и материалы, подготовка сырья, измельчение и посол, приготовление фарша, формование батона, термическая обработка (осадка, варка, копчение, обжарка, сушка), хранение. Особенности технологии некоторых видов колбас. Технология производства полукопченых, варено-копченых и сырокопченых колбас. Технология ливерных колбас. Оценка качества колбасных изделий. Недостатки качества и причины их вызывающие. Технология производства продуктов из мяса. Технология производства ветчины. Технология производства вареных, копчено-вареных, сырокопченых, копчено-запеченых, запеченых и жареных продуктов из свинины. Виды полуфабрикатов. Технология производства фасованного мяса и субпродуктов, рубленых полуфабрикатов, фаршей, полуфабрикатов в тесте. Производство мясных консервов. Классификация консервов. Сырье и материалы. Консервная тара. Технология консервов. Характеристика основных технологических операций: подготовка тары, порционирование и закатка банок, проверка герметичности закатанных банок, режимы стерилизации, сортировка, охлаждение, упаковывание и хранение.

Б1.Б.21

ТЕХНОЛОГИЯ РЫБЫ И РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, приобретение знаний и навыков по совокупности средств, приемов, способов общей и частной технологии производства мяса и мясных продуктов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.21, осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины. Технология переработки рыбы. Способы охлаждения и замораживания рыбы. Глазирование. Виды и способы посола. Пряный посол и маринование рыбы. Технологическая схема приготовления соленой рыбы. Требования к сырью и материалам при посоле. Недостатки качества посола и причины их вызывающие. Технология производства вяленой, сушеной и копченой рыбы. Технология вяления, сушки и копчения рыбы. Технологическая схема приготовления вяленой, сушеной и копченой рыбы. Способы копчения: горячее и холодное копчение. Недостатки качества копчения и причины их вызывающие. Производство рыбных пресервов и консервов. Классификация. Основные технологические процессы производства консервов: размораживание, мойка, удаление чешуи, порционирование, обжаривание, бланширование, копчение, экстастирование, стерилизация, охлаждение. Приготовление заливок, расчет солености томатного соуса. Недостатки качества и причины их вызывающие. Новые продукты, вырабатываемые на основе рыбного сырья. Продукты с заранее заданным составом и структурой. Формованные продукты. Эмульсионные продукты. Структурированные продукты. Техническая продукция.

Б1.Б.22

ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний в области производства молочных продуктов, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности бакалавра по направлению «Технология продуктов питания животного происхождения».

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-11, ПК-20.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.22, осваивается в 5, 6, 7 и 8 семестрах.

Содержание дисциплины: Технология питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов. Ассортимент и характеристика продуктов. Способы производства, технологические схемы. Обоснование режимов технологических процессов. Виды и состав заквасок для кисломолочных продуктов. Особенности технологии жидких кисломолочных продуктов,

творога и сметаны. Технология сыров. Сыр - понятие, ассортимент, состав и пищевая ценность. Классификация сыра. Общая технологическая схема. Требования к основным операциям. Показатели сыропригодности молока. Бактериальные закваски. Ферментные препараты. Технология сливочного масла и спредов. Производство масла способом сбивания и методом ПВЖС. Особенности технологии Вологодского масла, кисло-сливочного масла, масла пониженной жирности и масляных паст, масла с вкусовыми компонентами. Топленое масло и молочный жир. Состав и классификация спредов и топленых смесей, особенности их технологии. Рациональное использование вторичного молочного сырья. Состав, свойства, ресурсы обезжиренного молока, пахты, сыворотки. Рациональные способы переработки обезжиренного молока и молочной сыворотки. Концентрирование с использованием биополимеров. Баромембранные методы (микрофилтрация, ультрафилтрация, нанофилтрация и обратный осмос) и их использование в технологических процессах. Казеин, молочный сахар и его производные. Кормовые добавки из вторичного молочного сырья. Технология молочных консервов. Теоретические основы консервирования. Общие технологические операции при производстве молочных консервов и сухих молочных продуктов. Сгущенные стерилизованные молочные консервы. Сгущенные молочные консервы с сахаром, с сахаром и вкусовыми компонентами, сгущенные концентраты обезжиренного молока и сыворотки. Сухие молочные продукты. Молокосодержащие и рекомбинированные консервы. Сухие кормовые продукты на основе молочного сырья.

Б1.Б.23

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель дисциплины: усвоение знаний студентами строения, принципа работы, правил безопасной эксплуатации и методов выполнения технических и технологических расчетов оборудования для мясной промышленности.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-10, ПК-12.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б.1.Б.23, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Классификация технологического оборудования мясной промышленности. Предъявляемые требования. Типовые машинно-аппаратурные схемы мясного производства. Пистолеты оглушения. Шкуроемные машины. Пилы дисковые и ленточные. Оборудование для измельчения твёрдого и мягкого сырья. Дробилки волчки, куттеры. Оборудование для перемешивания. Фаршемешалки, смесители. Автоклавы, пастеризаторы, стерилизаторы. Котлы, термокоагуляторы. Охладители. Оборудование для копчения мяса. Автокоптилки и копильные установки. Универсальные автоматизированные термокамеры. Термоагрегаты и дымогенераторы. Шприцы, дозаторы. Виды, устройство, принцип работы.

Вакуумные массажеры без охлаждения. Назначение устройство. Принцип работы. Вакуумные массажеры с охлаждением. Назначение устройство. Принцип работы. Смесители рассола, инжекторы. Транспортёры, подъёмники. Устройство, правила эксплуатации.

Б1.Б.24

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель дисциплины: усвоение знаний студентами строения, принципа работы, правил безопасной эксплуатации и методов выполнения технических и технологических расчетов оборудования для рыбной промышленности.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-10, ПК-12.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.24, осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Схемы механизированной выгрузки и транспортировки рыбопродукции. Транспортное оборудование непрерывного действия: центробежные и эмульсионные рыбонасосы, гидротранспортеры. Расчет напорного гидротранспортера. Транспортное оборудование периодического действия: поддоны для пакетирования, контейнер. Расчет моечных машин. Машины для мойки стеклянной и жестяной тары. Конструкции машин для сортировки рыбы. Примерный расчет машины для сортировки салаки. Однооперационные рыбоборазделочные машины. Многооперационные рыбоборазделочные машины. Рыбоборазделочные конвейеры. Расчет рыбоборазделочного конвейера. Машины для измельчения рыбного сырья: волчки, куттеры, гомогенизаторы, ножевые дробилки. Определение мощности привода и производительности машины для измельчения рыбного сырья. Фаршесмесители. Протирочные машины. Машины для прессования рыбной продукции: механические пресса, гидравлические, шнековые. Наполнители для жидких и вязких продуктов. Машины для фасовки рыбы и рыбной продукции. Закаточные машины для жестяной и стеклянной тары. Основные элементы конструкции Последовательность выполнения операций. Привод. Аппараты для варки, подогрева и бланшировки. Тепловой расчет бланширователя. Обжарочные печи. Стерилизаторы непрерывного и периодического действия. Расчет давления в банке. Сушильные и коптильные установки. Примерный тепловой расчет коптильной установки башенного типа. Линия производства рыбы холодного копчения. Линия производства консервов «шпроты в масле». Линия бочкового посола мелкой рыбы.

Б1.Б.25

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель дисциплины: приобретение и освоение студентом современных знаний в области создания и эксплуатации технологического оборудования

предприятий агропромышленного комплекса с учётом технологических, технических, экономических и экологических аспектов, а также тенденций развития машинных технологий пищевого подкомплекса АПК.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1, ПК-10 и ПК-12.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б1.Б.25, осваивается в 5, 6 и 7 семестрах.

Содержание дисциплины. Структура технологического оборудования. Классификация. Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Линии как объект технологического обеспечения современных технологий. Оборудование для перемещения сыпучих и жидких продуктов. Насосы, классификация, область применения. Основные параметры насосов. Динамические и объёмные насосы. Устройство. Принцип действия. Системы пневмотранспорта. Виды, особенности эксплуатации. Оборудование для механической обработки сырья и полуфабрикатов. Устройства для очистки пищевых сред от механических примесей. Отстойники, фильтры, центрифуги, сепараторы-очистители. Оборудования для стабилизации эмульсий. Гомогенизаторы, эмульсоры. Оборудование для измельчения твёрдого и мягкого сырья. Дробилки волчки, куттеры. Оборудование для перемешивания. Фаршемешалки, смесители. Оборудование для тепловой обработки пищевого сырья. Трубчатые теплообменные аппараты и установки. Устройство, принцип работы. Автоклавы, пастеризаторы, стерилизаторы. Котлы, термокоагуляторы, охладители. Универсальные автоматизированные термокамеры. Оборудование для формования. Оборудование для повышения концентрации пищевых сред. Классификация выпарных аппаратов. Устройство и принцип действия циркуляционного вакуум-выпарного аппарата. Устройство и принцип действия плёночного вакуум-выпарного аппарата. Оборудование для сушки пищевого сырья. Классификация сушильных установок. Барабанные и конвейерные сушильные установки. Агрегаты с кипящим слоем и распылительные сушилки.

Б1.Б.26

ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: изучение общих закономерностей физических и химических превращений, природы и свойств дисперсных систем, физико-химических и адсорбционных процессов в технологии переработки молока и производстве молочных продуктов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Базовая часть, индекс Б1.Б.26, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины. Предмет физической и коллоидной химии. Агрегатные состояния вещества. Химическая термодинамика и термохимия. Химическое и фазовое равновесие и учение о растворах. Условия равновесия

между фазами. Двухкомпонентные системы. Общая характеристика растворов. Способы выражения состава растворов. Явления диффузии и осмоса в растворах (сущность, сходство и различие). Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Роль осмотических явлений в процессах переработки молока. Растворы газов в жидкостях. Растворы жидкостей в жидкостях. Законы Рауля, их применение в технологии молочных продуктов. Термодинамическая теория электролитов. Термодинамическая теория ЭДС. Вода как электролит. Константа ионизации и ионное произведение воды. Водородный показатель. Кислые, нейтральные и щелочные среды. Термодинамическая теория ЭДС. Классификация электродов. Измерение ЭДС, потенциометрия. Химическая кинетика и катализ. Дисперсные системы, их классификация и общая характеристика. Поверхностные явления. Строение и свойства коллоидных систем. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем. Виды и свойства дисперсных систем. Свойства полимеров и их растворов. Коллоидные поверхностно-активные вещества. Гидрофилизация и гидрофобизация поверхности. Адгезия. Когеция. Структурообразование в дисперсных системах. Классификация дисперсных систем. Механизм и факторы, влияющие на гелеобразование (температура, механическое воздействие, электролиты). Явление тиксотропии. Студнеобразование. Отличие студней и гелей. Особенности полимеров, образующих студни. Структура студней. Влияние температуры, концентрации раствора, pH, на процесс студнеобразования. Явление синерезиса в гелях и студнях.

Б1.Б.27

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА и СПОРТ

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-8.

Место дисциплины в учебном плане: базовая часть, индекс Б1.Б.27, осваивается в 1 и 2 семестре.

Содержание дисциплины. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Организационно – правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодёжи России. Регулирование работоспособности, профилактики утомления студентов в отдельные периоды учебного года. Оптимизация сопряжённой деятельности студентов в учёбе и спортивном совершенствовании. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности факторам среды

обитания. Организм человека как единая саморазвивающаяся биологическая система. Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность. Физическое развитие человека. Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические принципы физического воспитания. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями самоконтроль в процессе занятий. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или системы физических упражнений. Спортивная квалификация. Спортивные соревнования. Спортивные игры. Системы физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП). Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Дополнительные средства повышения общей и профессиональной работоспособности. Влияние индивидуальных особенностей и самостоятельных занятий физической культурой.

Б1.В – ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

Б1.В.01

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ

Цель дисциплины: подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области стандартизации на основе изучения положений основных правовых и нормативных документов, регламентирующих порядок разработки нормативных и технических документов: технических регламентов, национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, технологических инструкций, документов систем менеджмента качества.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-8, ПК-29.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина части; индекс по учебному плану: Б1.В.01, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины. Разработка правовых и нормативных документов в области технического регулирования. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены ТР в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании». Структура ТР ТС. Порядок разработки ТР ТС. Порядок формирования перечней стандартов к ТР. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Роль ТК в разработке НС. Проведение экспертизы

проектов НС. Порядок разработки межгосударственных стандартов. Порядок разработки сводов правил и ОКТЭСИ. Разработка нормативных и технических документов на пищевом предприятии. Служба стандартизации на предприятии и ее функции по разработке документов. Порядок разработки СТО (ТУ) на продукты. Порядок разработки технологической инструкции по производству пищевых продуктов. Документирование системы менеджмента на пищевом предприятии. Классификация и идентификация документации системы менеджмента качества. Порядок разработки основополагающего документа системы менеджмента качества «Разработка СТ СМК».

Б1.В.02 ПРОМСАНИТАРИЯ

Цель дисциплины: подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, изучение теоретических и практических основ проведения профилактических и вынужденных санитарных мероприятий на предприятиях пищевых производств, а также методов и средств получения безопасной продукции, продукции высокого санитарного качества.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.02, осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины. Источники и пути обсеменения сырья и пищевых продуктов. Виды загрязнений и их источники. Микробиологические загрязнения. Пищевые отравления. Химические загрязнения. Физические или механические загрязнения. Требования к территории предприятий молочной промышленности. Выбор и отвод участка под строительство предприятий молочной промышленности на территории РФ. Санитарно-гигиенические требования к помещениям предприятий молочной промышленности. Требования к производственным и вспомогательным помещениям. Требования санитарно-эпидемиологических правил СП 2.2.1.1312 -03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий». Санитарно-гигиенические требования к микроклимату. Современные требования к помещениям предприятий. Понятие «чистое помещение». Требования к микроклимату на предприятиях молочной промышленности. Санитарно -гигиенические требования к упаковке. Санитарно-гигиенические требования к упаковочным материалам. Упаковка продуктов с длительным сроком хранения. Санитарная обработка на предприятиях молочной промышленности. Задачи санитарной обработки. Факторы, определяющие выбор моющего средства. Требования к воде. Состав и свойства моющих средств. Классификация химических дезинфицирующих веществ. СІР-мойка и СОР-мойка. Санитарно-гигиенические требования к персоналу. Личная гигиена персонала на предприятиях молочной промышленности. Санитарная одежда. Контроль чистоты рук. Контроль дезинфекции рук. Дезинсекция и

дератизация. Проведение мероприятий по дезинсекции и дератизации на предприятиях молочной промышленности. Дезинсекция, способы дезинсекции. Дератизация, способы дератизации. Профилактические меры.

Б1.В.03

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗРАБОТКЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Цель дисциплины: подготовка к профессиональной деятельности, развитие творческих способностей, изучение современных методов оптимального проектирования объектов пищевых производств, а также оформления деловой и конструкторской документации.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-13 и ПК-25.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина части; индекс по учебному Б1.В.03, осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины. Базовые приемы работы в системе "КОМПАС-График". Начальные сведения о программе. Первое знакомство с основными элементами интерфейса. Управление изображением в окне документа. Создание новых документов. Единицы измерений и системы координат. Использование системы помощи. Основные элементы интерфейса. Точное черчение в КОМПАС-ГРАФИК. Использование привязок. Использование видов. Ввод геометрических объектов и редактирование. Ввод точек. Ввод вспомогательных прямых. Ввод отрезков. Ввод окружностей. Ввод дуг. Ввод эллипсов. Ввод прямоугольников; Штриховка областей. Ввод текста. Построение и редактирование таблиц; Построение фасок. Построение скруглений. Сдвиг. Поворот. Масштабирование. Симметрия. Копия. Деформация. Усечение и выравнивание объектов. Простановка размеров и ввод технологических обозначений. Создание рабочего чертежа. Сборочный чертеж. Детализовка. Работа с фрагментами. Создание и настройка чертежа. Создание стандартных видов. Перемещение видов, компоновка чертежа, понятие текущего вида. Создание выносного элемента, редактирование вида. Простановка технологических обозначений. Заполнение основной надписи. Вывод документа на печать, команда печать, команда предварительный просмотр. Работа со спецификацией. Стиль спецификации, настройка спецификации. Нормальный режим и режим разметки страниц. Подключение к спецификации сборочного чертежа. Расстановка позиций. Специальные задачи. Создание контуров. Построение эквидистант. Создание пользовательских макроэлементов. Измерение площадей и масс — центровочных характеристик. Работа с библиотеками системы "КОМПАС-График".

Б1.В.04

ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ

Цель дисциплины: изучение теоретических и практических основ получения и производства молока; изучение состава и свойств молока и

вторичного молочного сырья; влияния различных факторов на качество молока.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-1 и ПК-11.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина части; индекс по учебному плану: Б1.В.04, осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины. Состояние и перспективы развития молочного хозяйства и отдельных отраслей молочной промышленности России. Ученые, внесшие наибольший вклад в развитие молочного дела. Химический состав коровьего молока. Основные компоненты молока: вода сухое вещество. Химический состав сухого остатка: жир, белок, лактоза, минеральные вещества, ферменты, витамины и др. составные части молока (свойства, значение в физиологии и технологических операциях). Физико-химические показатели, органолептические, технологические и антибактериальные свойства молока. Бактерицидная фаза. Изменение свойств молока в зависимости от различных факторов. Пищевая и биологическая ценность молока. Состав молока различных животных. Качество коровьего молока. Показатели сорта молока в соответствии с этими стандартами. Влияние различных факторов на состав и свойства молока. Физиологические факторы: стадия лактации, порода коровы, возраст животного, линька коров, состояние здоровья. Внешние факторы: кормление коров, условия содержания, моцион, время года, погода. Факторы, связанные с условиями получения молока: частота доения, способ доения, скорость выдаивания, массаж вымени, полнота выдаивания. Условия получения доброкачественного молока в хозяйствах: источники бактериального обсеменения молока и пути их ликвидации; примеси молока, представляющие опасность для здоровья людей; болезни, передаваемые через молоко; уход за доильной аппаратурой и молочным оборудованием, моющие и дезинфицирующие средства. Пороки молока и причины их вызывающие: пороки цвета, пороки консистенции, пороки запаха и вкуса, пороки технологических свойств. Меры по предотвращению пороков. Химический состав, свойства обезжиренного молока, сливок, пахты, полученной при производстве масла различными способами, сыворотки творожной, подсырной, казеиновой. Направления переработки вторичного молочного сырья. Первичная обработка молока: учет (оборудование для учета), очистка (применяемые фильтры, фильтрующие материалы и их свойства, недостатки и преимущества; сепараторы-молокоочистители, бактериоотделители), охлаждение (режимы и способы охлаждения молока в хозяйствах), хранение (режимы и оборудование для хранения молока). Процедура приемки сырого молока. Технологические линии приемки. Пороки молока. Очистка молока с использованием сепараторов очистителей, бактериоотделителей. Сепарирование молока. Технологические, конструктивные факторы, влияющие на эффективность сепарирования. Гомогенизация молока, способы гомогенизации молока и молочных продуктов. Режимы гомогенизации. Изменения состава и свойств молока и молочных продуктов

при гомогенизации. Температурная обработка молочного сырья (охлаждение, нагревание, замораживание), изменения составных частей молока, свойств под влиянием температурной обработки. Тепловая обработка молока, пастеризация, стерилизация. Цели обработки, режимы. Изменения составных частей молока, свойств под влиянием тепловой обработки.

Определение мяса убойных животных. Классификация мяса. Строение основных тканей мяса, их состав и пищевая ценность. Физико-химические свойства мяса и мясопродуктов: водосвязывающая способность (адсорбционная влага, осмотическая влага, капиллярная влага; активность воды; структурно-механические свойства). Классификация рыб по форме тела, месту обитания и образу жизни, по размеру и массе, времени лова, количеству белковых веществ, жирности. Размеры рыбы, удельная поверхность, плотность, центр тяжести, угол скольжения, объемная масса рыбы, теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, адгезия, электросопротивление. Массовый состав рыбы. Элементарный и молекулярный химический состав мяса рыбы. Вода: свободная, иммобилизованная, структурно-свободная, вода смачивания. Факторы, влияющие на химический состав рыбы. Строение тканей рыбы.

Б1.В.05

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ

Цель учебной дисциплины подготовка студентов к профессиональной деятельности, связанной с изучением теоретических и практических основ в области проектирования объектов пищевой промышленности, основных этапов строительного и технологического проектирования, организацией и проектированием технологических процессов, обеспечивающих получение продукции высокого качества.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-25 и ПК-31.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.05, 6 семестр.

Содержание разделов учебной дисциплины. Основные положения проектирования предприятий молочной отрасли. Роль и задачи проектирования. Внедрение научно-технических разработок через проекты строящихся и реконструируемых предприятий. Основные направления в технологическом и строительном проектировании, методы проектирования. Основные типы предприятий молочной отрасли. Комбинирование и кооперирование предприятий. Состав проекта, стадии и этапы проектирования. Проектирование технологического процесса. Выбор ассортимента и технологических схем производства. Комплексная переработка сырья. Продуктовый расчет. Организация технологического процесса, выбор режимов производства. Подбор оборудования, построение графиков организации технологического процесса и работы

технологического оборудования. Расчет площадей и компоновка основных помещений производственного корпуса. Основы промышленного строительства. Промышленные здания и сооружения. Конструктивные схемы. Унификация и типизация в строительстве. Классификация зданий по назначению, степени огнестойкости, долговечности конструкций, внутреннему режиму. Назначение и основные принципы проектирования генерального плана в соответствии с технологическими, санитарными, производственными требованиями и розой ветров. Техничко-экономические показатели генерального плана. Строительные материалы и изделия. Инженерное оборудование промышленных зданий. Водоснабжение и канализация; отопление и вентиляция. Водоснабжение предприятий отрасли, оборотная вода, снабжение горячей водой. Системы отопления, нагревательные приборы. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Паро-, холодо- и электроснабжение.

Б1.В.06

СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель дисциплины: формирование у студентов целостного представления о системах менеджмента качества как современной концепции управления, а также приобретение умений и навыков по решению профессиональных задач при разработке и внедрении систем менеджмента качества, необходимых для производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности бакалавра по направлению «Продукты питания животного происхождения».

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-6, ПК-23.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.06, осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины. Методологические основы управления качеством. Основные этапы развития систем качества. Актуальность проблемы качества. Формирование философии качества. Этапы развития систем качества. Управление качеством на базе международных стандартов и принципов. Основные принципы современных систем управления качеством. Системы менеджмента качества (стандарты ИСО серии 9000). Основные системы менеджмента. Этапы создания системы менеджмента качества на основе стандартов ИСО 9000. Общие требования к построению системы. Системы менеджмента качества и безопасности. Система ХАССП. Концепция, этапы внедрения. Анализ опасностей и опасных факторов по стадиям производственного процесса. Определение критических контрольных точек, корректирующие действия Системы менеджмента качества и безопасности в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО 22000. Планирование и производство безопасной продукции. Программы обязательных предварительных мероприятий.

Производственные программы обязательных предварительных мероприятий. План ХАССП. Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Сертификация систем менеджмента безопасности. Международные стандарты IFS, BRS и др.: содержательные аспекты. Интегрированные системы менеджмента в пищевой промышленности. Интегрированные системы менеджмента. Объединение требований различных систем менеджмента. Преимущества.

Б1.В.07

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель дисциплины: подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, изучение теоретических и практических основ проведения производственного контроля, вопросов организации и осуществления входного, технологического контроля и контроля готовой продукции, а также проведения контроля качества мойки и дезинфекции оборудования.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.07, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины. Разновидности контроля (технологический контроль: контроль сырья, материалов и готовой продукции в процессе хранения, контроль полуфабрикатов производства, приемочный (выходной) контроль готовой продукции; инспекционный (внешний) контроль), цели и основные задачи производственного контроля. Периодичность осуществления производственного контроля. Классификация микроорганизмов. Технически важная микрофлора (микрофлора заквасок и микрофлора, вызывающая пороки). Патогенные микроорганизмы. Санитарно-показательные микроорганизмы. Контроль сырья (показатели санитарно-гигиенического состояния молока). Тепловая обработка молока (микробиологический и химический контроль эффективности пастеризации). Хранение пастеризованного молока в резервуарах, микрофлора пастеризованного молока и сливок. Количество вносимой закваски и ее качество. Продолжительность сквашивания. Продолжительность непрерывной работы разливочно-укупорочного автомата (для пастеризованного молока и сливок). Прессование и обезвоживание сгустка (для творога и сыра). Охлаждение продукта. Контроль пастеризованного молока и сливок, микробиологические нормативы. Контроль стерилизованного молока, микробиологические нормативы. Контроль кисломолочных напитков, творога и сметаны, микробиологические нормативы. Контроль сгущенных молочных консервов, масла сливочного и спредов, микробиологические нормативы. Контроль сухих молочных продуктов, микробиологические нормативы. Контроль мороженого, микробиологические нормативы. Контроль сычужных и плавленых сыров, микробиологические нормативы. Санитарно-

гигиенический контроль производства. Контроль чистоты мойки оборудования. Контроль воды. Контроль воздуха производственных помещений. Методы контроля санитарно-показательных микроорганизмов (бактерии группы кишечных палочек, культурально-морфологические и биохимические свойства, аэробные мезофильные микроорганизмы). Методы контроля молочнокислых микроорганизмов. Понятие бактериофага. Современная классификация фагов. Цикл развития фага в бактериальной клетке. Источники бактериофагов на молочных предприятиях. Факторы, действующие на фаги, факторы, усиливающие действие бактериофагов. Направления борьбы с бактериофагом. Методы выявления бактериофагов на молочных предприятиях (прямые и косвенные). Методы контроля пищевых жиров, стабилизаторов, ароматизаторов и красителей, продуктов переработки плодов и ягод. Общие сведения о материалах для тары и упаковки. Контроль материалов для тары и упаковки.

Б1.В.08 ЭКОЛОГИЯ

Цель дисциплины: подготовка специалистов, владеющих знаниями для решения производственных задач, связанных с защитой окружающей среды.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-20.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору; индекс по учебному плану: Б1.В.08, осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Экология: основные понятия и законы. Учение о биосфере. Экосистема. Биоценоз. Биогеоценоз. Популяция. Экологические факторы. Экология человека. Экология питания: пути поступления вредных веществ в организм человека. Социальный обмен веществ. Понятие о загрязнении окружающей среды. Земная поверхность и земельные ресурсы. Общие сведения о почвах: факторы почвообразования. Классификация твердых отходов и их состав. Свойства отходов. Накопление отходов. Токсичность и классы опасности. Способы утилизации твердых отходов. Значение воды в природе и жизни человека. Водные ресурсы Земли и России. Основные потребители воды. Способы снижения расхода воды. Экологические проблемы морей и океанов. Самоочищение водоемов: факторы самоочищения. Нормирование качества воды. Санитарные условия выпуска сточных вод. Трансформация химических веществ в водной среде. Группы сточных вод пищевых предприятий и их характеристика. Обеззараживание и очистка сточных вод: механические, биологические и физико-химические методы очистки. Использование жидких сырьевых отходов пищевых производств. Значение и состав атмосферного воздуха. Озоновый экран Земли. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Фотохимический туман. Меры по защите воздуха от выбросов промышленных предприятий. Способы очистки отработанного воздуха: сухая, мокрая, электрическая и химическая очистка, фильтрация, термическое и каталитическое сжигание. Особенности очистки

отработанного воздуха при производстве сухого молока. Радиоактивное загрязнение, утилизация радиоактивных отходов. Шумовое загрязнение. Меры борьбы с шумовым воздействием. Электромагнитное загрязнение. Меры, предотвращающие воздействие электромагнитных полей. Объекты экологического права. Основные законодательные акты. Экологическая ответственность. Экономическое измерение последствий воздействия на окружающую среду и методы оценки. Плата за использование природных ресурсов. Методы расчёта платежей. Социальная и экономическая эффективность природоохранных проектов и программ. Охрана окружающей среды на предприятии. Экологический мониторинг и контроль. Системы управления охраной окружающей среды на предприятии. Экологический паспорт предприятия. Экологическая экспертиза

Б1.В.09

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Цель дисциплины: подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области эффективного использования средств электрификации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции животноводства; разработка и эксплуатация средств электрификации для технологической модернизации производства. Формирование у студентов совокупности знаний по анализу, синтезу, выбору и использованию современных систем и средств электрификации в производстве.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4, ПК-11 и ПК-26.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина части; индекс по учебному плану Б1.В.09, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины. Методы и средства электрических измерений. Простые и сложные цепи постоянного и однофазного переменного тока. Электрические измерения и приборы. Классификация, устройство, принцип действия измерительных приборов. Электрические цепи постоянного тока. Цепи однофазного переменного тока. Электротехнические устройства переменного тока. Измерение мощности и энергии в цепях переменного тока. Измерение активной и реактивной мощности и энергии в одно и трех фазных цепях переменного тока. Ваттметры и варметры, приборы коммерческого учета электроэнергии, способы их включения. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трехфазные цепи переменного тока. Машины постоянного тока, принцип получения постоянной ЭДС. Синхронные машины и область их применения. Трансформаторы. Трехфазные электрические сети. Асинхронные двигатели. Электропривод в пищевой промышленности. Основы автоматизированного электропривода. Применение электрической энергии в пищевой промышленности. Правила эксплуатации электроустановок и электробезопасность. Электроника. Элементная база. Применение ПК в электротехнических расчетах. Основы электроники. Полупроводниковые приборы. Представление синусоидальных

величин векторами и комплексными числами. Представление синусоидальных величин векторами и комплексными числами.

Б1.В.10 БИОЛОГИЯ

Цель дисциплины: дать общие представления об основных общебиологических закономерностях, о строении и принципах функционирования эукариотической клетки, о способах размножения, изучить основы генетики и биотехнологии, объяснить основные факторы среды, закономерности их воздействия на организм, раскрыть закономерности развития, функционирования, устойчивости и динамики экосистем..

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-9.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина части; индекс по учебному плану Б1.В.10, осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины. Живые системы: клетка, организм Этапы развития биологии. Классификация биологических наук. Методы биологических исследований. Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи. Свойства живого. Специфичность организации. Обмен веществ и энергии. Упорядоченность структуры. Целостность и дискретность. Самовоспроизведение и рост. Наследственность и изменчивость. Раздражимость и движение. Регуляция и обратная связь. Элементарный состав клетки. Неорганические и органические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток. Структурно-функциональная организация прокариотических и эукариотических клеток. Размножение клеток. Авто- и гетеротрофные организмы. Аэробное и анаэробное дыхание. Поступление веществ в клетку. Фотосинтез. Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Биотехнология, основные направления. Развитие и перспективы генетической инженерии. Направления генетической инженерии. Производство пищи. Производство источников энергии и новых материалов. Генетическая инженерия и медицина.

Б1.В.11 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Цель дисциплины: сформировать у студентов знания о закономерностях, принципах технической реализации и методах инженерного расчета технологических процессов и аппаратов пищевых производств.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2 и ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.11, осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины. Введение. Основные законы науки о процессах и аппаратах. Цели и задачи курса. Основные понятия. Классификация основных процессов и аппаратов и их характеристика. Математическое и физическое моделирование. Теория подобия. Критерии подобия. Механические процессы. Измельчение. Применение в пищевой промышленности. Сортировка. Методы и машины для сортировки. Обработка давлением. Процессы отжатия, формования, прессования. Гидромеханические процессы. Отстаивание. Теория процесса. Устройство и расчет отстойников. Осаждение в поле центробежных сил. Сепарирование. Теория сепарирования. Устройство и расчет сепараторов. Гидродинамика движения жидкости через зернистые слои. Теория фильтрования. Псевдооживление. Теория процесса. Режим витания и уноса. Мембранные процессы и их место в молочной промышленности. Механическое перемешивание. Типы мешалок и их устройство. Тепловые процессы. Общая характеристика тепловых процессов. Уравнения тепловых балансов. Способы и механизмы передачи тепла. Тепловое подобие. Критерии теплового подобия. Их применение в практических расчетах. Основное уравнение теплопередачи. Конструкция основных видов теплообменной аппаратуры, применяемой в пищевой промышленности. Конденсация. Физические основы процесса. Выпаривание. Типы выпаренных аппаратов. Материальный и тепловой балансы. Температурные депрессии. Сущность многократного выпаривания. Массообменные процессы. Общие сведения о массообменных процессах. Механизмы переноса массы. Молекулярная и конвективная диффузия. Массопередача. Абсорбция. Адсорбция. Назначение и сущность процессов. Сушка. Физические основы процесса. Формы связи влаги с материалом. Параметры влажного воздуха и определение их с помощью i -х диаграммы. Материальный и тепловой балансы сушки. Кинетика сушки. Основные типы сушильных установок. Кристаллизация и растворение. Назначение и сущность процессов. Аппараты для кристаллизации и растворения, их конструкции и расчет.

Б1.В.12

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Цель дисциплины: представление геометрических форм деталей по их чертежам; развитие пространственного воображения и логического мышления; получение знаний, необходимых для чтения технических чертежей и для их выполнения, в том числе с помощью систем автоматизированного проектирования (САПР).

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-30.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.12, осваивается в 1 и 2 семестре.

Содержание дисциплины. Геометрическое черчение. Общие правила выполнения чертежей. Образование проекций. Образование проекций. Метод

Монжа. Точка в системе двух и трех плоскостей проекций. Прямая. Проецирование прямой в системе двух и трех плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. Взаимное положение двух прямых. Теорема о проецировании прямого угла. Плоскость. Проецирование плоскости. Прямая и точка в плоскости. Позиционные задачи. Решение задач на взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Способы преобразования проекций. Способы замены, вращения и плоскопараллельного перемещения ортогональных проекций. Линии. Гранные поверхности. Общие сведения о линиях и их проецировании. Гранные поверхности. Развертки гранных поверхностей. Кривые поверхности. Коническая и цилиндрическая поверхности. Поверхности вращения общего вида. Тортовая поверхность. Взаимное пересечение поверхностей. Определение линии пересечения двух поверхностей способом секущих плоскостей и способом сфер. Аксонометрическое проецирование. Теория и построение аксонометрических проекций. Проекционное черчение. Виды. Разрезы и сечения. Конструкторская документация. Машиностроительное черчение. Рабочий чертеж детали. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Спецификация. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые, штифтовые, шпоночные соединения. Зубчатое соединение. Сварные, клееные, паяные соединения. Эскизирование деталей для сборочного чертежа узла. Требования ЕСКД к эскизу, сборочному чертежу, спецификации. Детализация сборочного чертежа сложного изделия. Порядок выполнения детализации сборочного чертежа.

Б1.В.13

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Цель дисциплины: получение базовых знаний по обеспечению биологической безопасности пищевых систем.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-5 и ПК-9.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.13, осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины. Биологическая безопасность пищевых систем. Понятие чужеродные вещества (ксенобиотики, контаминанты). Основные пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов контаминантами. Передача контаминантов по пищевым цепям. Пищевые инфекции. Пищевые интоксикации. Международные организации, контролируемые вопросы безопасности пищевой продукции. Взаимосвязи биологической и продовольственной безопасности пищевых продуктов. Концепция анализа опасных факторов и критических контрольных точек. Биологические контаминанты. Возбудители болезней, передаваемые с пищей. Гигиенические нормативы контроля микроорганизмов. Эндотоксины и их свойства. Экзотоксины и их свойства. Микотоксины. Афлатоксины.

Вирусы. Прионы. Антипищевые факторы. ГММ – генномодифицированные микроорганизмы. Химические контаминанты. Химическая контаминация пищевых продуктов – следствие промышленного загрязнения воздуха, почвы и воды. Меры токсичности веществ. Классификация токсичности веществ. Воздействия ксенобиотиков: канцерогенное, эмбриотоксическое, мутагенное. Базисные (основные) показатели: ПДК, ДСД и ДСП. Токсичные элементы. Радионуклиды. Диоксины. Полихлорированные дифенилы Пестициды. Азотосодержащие соединения: нитраты, нитриты и N-нитрозосоединения. Регуляторы роста растений. Антибиотики. Сульфаниламиды. Требования к обеспечению безопасности в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации пищевой продукции. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Закон РФ «О защите прав потребителей». ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания». ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств». ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции».

Б1.В.14

ХЛАДОТЕХНИКА

Цель дисциплины: получить научные представления о направлениях применения холода, в частности, при производстве, хранении и транспортировке пищевых продуктов, об аппаратурном оформлении процесса получения холода, о правилах эксплуатации холодильных машин и технике безопасности при производстве холода.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4 и ПК-10.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части, индекс по учебному плану – Б1.В.14, дисциплина осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины. Способы получения искусственного холода. Физическая сущность тепла и холода. Фазовый переход вещества как один из способов получения искусственного холода. Плавление. Сублимация. Испарение и кипение. Адиабатическое дросселирование и расширение. Вихревой эффект. Термоэлектрический эффект. Паровая компрессионная холодильная машина. Устройство и принцип действия паровой компрессионной холодильной машины. Тепловой баланс паровой компрессионной холодильной машины. Цикл работы паровой компрессионной холодильной машины в I-IgP диаграмме. Цикл сухого, влажного, перегретого холода компрессора. Цикл с регенерацией. Двухступенчатая холодильная машина с промежуточным сосудом. Устройство и принцип работы компрессора. Конструкция и принцип работы

поршневого и винтового компрессоров. Классификация и маркировка компрессоров. Потери холодопроизводительности в компрессоре. Коэффициент подачи компрессора. Вредное пространство цилиндра компрессора. Эксплуатация холодильных установок. Оптимальные температурные режимы работы холодильной установки. Холодопроизводительность компрессорной установки и зависимость ее от количества циркулирующего в системе хладагента, перекачиваемого компрессором. Зависимость холодопроизводительности компрессора от температурных режимов работы холодильной машины. Порядок пуска и остановки холодильной установки. Заправка системы хладагентом и хладоносителем. Выпуск масла из системы. Выпуск воздуха из системы. Удаление влаги из системы. Конструкция и принцип работы холодильного оборудования. Маркировка, устройство и принцип работы: конденсаторов, испарителей, камерного оборудования. Маркировка, устройство и принцип работы: промежуточного сосуда, ресиверов, градирни, отделителя жидкости, маслоборника, маслоотделителя.

Б1.В.12 ТЕПЛОТЕХНИКА

Цель дисциплины: овладение теоретическими знаниями и практическими навыками по эффективному использованию теплотехнического оборудования, рациональному использованию энергии и экономии теплоты и топлива в пищевой промышленности.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-4 и ПК-10.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина части; индекс по учебному плану Б1.В.15, осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины. Техническая термодинамика. Рабочее тело. Основные параметры состояния. Термодинамическая система. Равновесное и неравновесное состояние. Уравнение состояния. Теплота и работа как формы передачи теплоты. Термодинамический процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы). Смеси идеальных газов. Теория теплообмена. Значение теплообмена в промышленных процессах. Применение теплоты в пищевой промышленности. Котельные установки. Топливо, его виды и характеристики, элементарный состав топлива. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Проблемы экономии топлива и пути ее решения. Расчеты процессов горения различных видов топлива. Котлы и котельные установки. Классификация и устройств паровых и водогрейных котлов. Теплоносители. Основы теплового расчета котельных агрегатов. Тепловой баланс, КПД котельного агрегата. Расход топлива, удельный расход топлива. Вспомогательное оборудование котельных установок. Отопление. Мощность системы отопления. Общие сведения, классификация систем отопления. Виды теплоносителей систем отопления. Отопительные (нагревательные) приборы. Классификация. Тепловой расчет отопительных приборов. Системы водяного отопления. Классификация и устройство систем

водяного отопления. Воздушное отопление. Классификация и устройство систем воздушного отопления. Принципы расчета. Вентиляция. Микроклимат помещения. Сушка. Способы сушки. Расход тепла на сушку. Сушильные установки и их расчет. Охрана окружающей среды. Основы энергоснабжения. Основные направления экономии энергоресурсов в пищевой промышленности. Повышение эффективности энергетического и энергоиспользующего оборудования. Утилизационные установки, показатели их работа.

Б1.В.16 БИОХИМИЯ

Цель дисциплины: сформировать у студентов твердые знания об особенностях и многообразии обмена веществ, о взаимосвязи метаболизма макромолекул на субстратном, энергетическом и генетическом уровнях для применения их в производстве продуктов питания животного происхождения, усовершенствовании технологических процессов пищевой промышленности и создании новых рациональных схем и принципов переработки сырья.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.16, осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины. Аминокислоты. Основные химические свойства, роль в обмене веществ и пищевой технологии. Пептиды, участие в обмене веществ. Белковые вещества. Принципы структурной организации белков. Физико-химические характеристики и классификация белков. Ферменты. Теории ферментативного катализа. Номенклатура и классификация ферментов. Ферментные препараты в пищевых технологиях.

Витамины. Роль в питании человека и животных. Влияние хранения и способов переработки биологического сырья на сохранность витаминов. Витаминизация пищевых продуктов. Гормоны. Определение, классификация, механизм действия гормонов. Гипо- и гиперфункции желез по отдельным гормонам. Обмен веществ и энергии. Анаболизм и катаболизм. Энергетика обмена веществ. Дыхательная цепь и ее ферменты. Синтез АТФ. Углеводы и их обмен. Биологическое значение углеводов. Промежуточный обмен углеводов в органах и тканях. Нарушения углеводного обмена. Липиды и их обмен. Биологическое значение липидов. Внутриклеточный обмен липидов. Регуляция обмена липидов в организме. Обмен белков и аминокислот. Биологическая ценность белков. Пути превращения аминокислот. Образование не белковых азотистых соединений и пути их обезвреживания. Баланс азота и его разновидности. Общие принципы регуляции обмена белков. Принципы нормирования белкового и аминокислотного питания человека. Нуклеиновые кислоты. Состав, функции, общая характеристика ДНК и РНК. Генетическая инженерия. Рекомбинантные ДНК и генетически

модифицированные продукты. Обмен хромопротеинов и нуклеопротеинов.
Нарушение обмена пуринов.

Б1.В.17

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-8.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.17, осваивается в 3, 4, 5 и 6 семестре.

Содержание дисциплины. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов социокультурное развитие личности студента. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности факторам среды обитания. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями самоконтроль в процессе занятий. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или системы физических упражнений. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП). Учебно-тренировочные занятия базируются на широком использовании теоретических занятий и методических умений, в применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов для приобретения индивидуального и коллективного практического опыта физкультурно-спортивной деятельности. Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения студента; приобретением опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно необходимых навыков, формированием устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности. На занятиях предусматривается развитие познавательной творческой активности, направленной на самостоятельное и постоянное использование средств физической культуры и спорта в целях физического совершенствования, формирования жизненных и профессионально значимых психофизических качеств и свойств личности, умений и навыков для обеспечения активного отдыха, профилактики общих и профессиональных заболеваний, травматизма, вредных привычек.

Б1.В.ДВ.1 – ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.01.01 РЕОЛОГИЯ

Цель дисциплины: подготовка специалистов, владеющих знаниями о структурно-механических свойствах пищевого сырья и продуктов.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2 и ПК-27.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.01, осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Роль инженерной реологии в обеспечении контроля, регулирования и управления качеством сырья и готовой продукции. Типы структур и их классификация. Коагуляционные, конденсационные, кристаллизационные и конденсационно-кристаллизационные пищевые структуры. Основные термины и определения реологии: аксиомы реологии, деформация, упругость, вязкость, пластичность, адгезия и др. Реологические модели простых «идеальных» тел: «ньютоновской» жидкости, тела Гука, тела Сен-Венана. Реологические модели сложных реальных тел: тела Максвелла, тела Кельвина, тела Шведова-Бингама. Основные структурно-механические характеристики пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные и поверхностные. Сдвиговые свойства пищевых масс: предельное напряжение сдвига, эффективная и пластическая вязкость, период релаксации и др. Компрессионные свойства пищевых масс: модуль упругости, равновесный модуль, относительная и объемная деформация, плотность и др. Поверхностные свойства пищевых материалов: липкость и коэффициент внешнего трения. Влияние технологических факторов на структурно-механические свойства пищевых материалов: температуры, влагосодержания, давления, степени измельчения, продолжительности измельчения и др. Приборы для измерения сдвиговых свойств продуктов: капиллярные вискозиметры, ротационные вискозиметры, консистометры, пенетрометры и др. Приборы для измерения компрессионных свойств пищевых масс: приборы для измерения сжатия-растяжения, деформеры, компрессионные акалориметры, приборы для измерения кручения, среза и др. Приборы для измерения поверхностных свойств продуктов: адгезиометры, трибометры и др. Приборы для измерения структурно-механических свойств в технологическом потоке. Основы теории реодинамических расчетов трубопроводов. Примеры расчетов трубопроводов и насадок для жидких, твердых и вязко-пластичных пищевых масс. Актуальность проведения контроля за технологическими процессами и качеством продукции.

Б1.В.ДВ.01.02

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: подготовка специалистов, владеющих знаниями о структурно-механических свойствах пищевого сырья и продуктов.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2 и ПК-27.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.02, осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Роль инженерной реологии в обеспечении контроля, регулирования и управления качеством сырья и готовой продукции. Типы структур и их классификация. Коагуляционные, конденсационные, кристаллизационные и конденсационно-кристаллизационные пищевые структуры. Основные термины и определения реологии: аксиомы реологии, деформация, упругость, вязкость, пластичность, адгезия и др. Реологические модели простых «идеальных» тел: «ньютоновской» жидкости, тела Гука, тела Сен-Венана. Реологические модели сложных реальных тел: тела Максвелла, тела Кельвина, тела Шведова-Бингама. Основные структурно-механические характеристики пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные и поверхностные. Сдвиговые свойства пищевых масс: предельное напряжение сдвига, эффективная и пластическая вязкость, период релаксации и др. Компрессионные свойства пищевых масс: модуль упругости, равновесный модуль, относительная и объемная деформация, плотность и др. Поверхностные свойства пищевых материалов: липкость и коэффициент внешнего трения. Влияние технологических факторов на структурно-механические свойства пищевых материалов: температуры, влагосодержания, давления, степени измельчения, продолжительности измельчения и др. Приборы для измерения сдвиговых свойств продуктов: капиллярные вискозиметры, ротационные вискозиметры, консистометры, пенетрометры и др. Приборы для измерения компрессионных свойств пищевых масс: приборы для измерения сжатия-растяжения, деформеры, компрессионные акалориметры, приборы для измерения кручения, среза и др. Приборы для измерения поверхностных свойств продуктов: адгезиометры, трибометры и др. Приборы для измерения структурно-механических свойств в технологическом потоке. Основы теории реодинамических расчетов трубопроводов. Примеры расчетов трубопроводов и насадок для жидких, твердых и вязко-пластичных пищевых масс. Актуальность проведения контроля за технологическими процессами и качеством продукции.

Б1.В.ДВ.2 – ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.02.01

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний в области основных понятий, терминов и определений по метрологии, стандартизации,

сертификации; поиска и использования нормативной документации при решении прикладных задач по профилю будущей профессиональной деятельности; проведения технических измерений и решения метрологических задач; подтверждения соответствия продукции требованиям Технических регламентов Таможенного союза.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-4, ПК-17.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.02.01, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины. Взаимосвязь составляющих дисциплины «Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия. Теоретические основы метрологии. Эмпирическое и математическое выражение результата измерений. Основные понятия, связанные с измерениями. Система СИ. Размерность, Система хранения и воспроизведения единиц физических величин. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Классификация и метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Система государственного регулирования обеспечения единства измерений. Содержание ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений». Метрологическое обеспечение производства. Анализ состояния измерений на предприятиях. Положение о метрологической службе предприятия. Теоретические и методические основы стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Ряды предпочтительных чисел. Система стандартизации в РФ. Органы и службы стандартизации, виды документов по стандартизации, порядок разработки стандартов. Межотраслевые системы стандартов и международная стандартизация. ГСИ, ЕСКД, ССБТ и другие системы, ИСО, МЭК и другие организации, Международные стандарты на системы качества. Оценка соответствия продукции, ее составляющие и нормативная основа. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Технические регламенты. Знаки соответствия и обращения на рынке. Формы и схемы подтверждения соответствия в Таможенном союзе. Декларирование соответствия, ветеринарная экспертиза, госрегистрация, государственный контроль.

Б1.В.ДВ.02.02

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области технического регулирования на основе изучения основных нормативных правовых актов, действующих в пищевой отрасли на современном этапе ее развития: федеральных законов, национальных технических регламентов, регламентов Таможенного союза, соглашений ВТО и различных подзаконных актов.

Требования к усвоению содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-17.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.02.02, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины. Нормативно правовые основы регулирования производства пищевых продуктов в РФ. Технические регламенты. Стандартизация в пищевой промышленности. Концепция развития национальной стандартизации. Объекты и принципы стандартизации. Составляющие национальной системы стандартизации. Подтверждение соответствия при производстве пищевых продуктов. Аккредитация и госконтроль как формы оценки соответствия. Концепция формирования единой системы аккредитации в РФ и этапы ее реализации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий: цели аккредитации, нормативная база, критерии аккредитации. Порядок государственного надзора при производстве пищевых продуктов в соответствии с нормативными правовыми документами в РФ. Формирование системы технического регулирования по пищевым продуктам в рамках ЕАЭС. Структура и функции ЕАЭС и ЕЭП. Основные документы по техническому регулированию в ТС. Технические регламенты ЕАЭС и ТС. Технические регламенты ТС: цели принятия, структура. Технические регламенты ТС, регулирующие производство и оборот пищевых продуктов в рамках ЕЭП. Подтверждение соответствия в ТС. Оценка соответствия в Таможенном союзе. Нормативно правовые акты ТС по обеспечению единой политики в сфере оценки соответствия. Оценка соответствия и особенности обращения пищевой продукции на территории ТС.

Б1.В.ДВ.3 – ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.03.01

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Цель дисциплины: изучение основополагающих принципов построения автоматических систем, базовых структур, их подсистем и компонентов, а также приобретение навыков автоматического управления машинами и аппаратами пищевых производств.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-10, ПК-13.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.03.01, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины. Основные понятия и определения кибернетики и теории автоматического регулирования. Частичная комплексная и полная автоматизация производственных процессов. Классификация автоматических регуляторов. Микропроцессорная техника в системах

управления. Блок-схема микропроцессора. Роль и принципы функционирования микропроцессорных устройств в системах управления технологическими процессами. Элементы и системы измерительной техники и автоматических устройств. Погрешности измерений и оценка точности измерений. Средства измерений и их метрологические характеристики. Государственная система приборов. Приборы для измерения давления. Расходомеры. Термометры. Влагомеры. Плотномеры. Приборы для измерения кислотности. Проектирование систем автоматического управления технологическими процессами. Этапы проектирования систем автоматизации технологических процессов. Задачи проектирования схем автоматизации. Функциональные схемы автоматизации технологических процессов. Способы обозначения технологического оборудования и средств автоматизации. Системы автоматического контроля и регулирования температуры, давления, расхода, уровня. Автоматические системы дистанционного управления технологического оборудования, аварийной сигнализации и блокировки. Автоматизированные системы управления процессами приемки и хранения молока и молочных продуктов, сгущения и сушки молока; производства масла и сыра, кисломолочных продуктов и заквасок.

Б1.В.ДВ.03.02

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ

Цель дисциплины: приобретение студентами базовых знаний по информационным технологиям, знаний о современных производственных стандартах и их реализации в информационных системах, получение знаний о концепции жизненного цикла.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-10 и ПК-13.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.03.02, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины. Информационная среда жизненного цикла продукции. Этапы развития, цели внедрения и области применения информационных технологий. Жизненный цикл изделия. Этапы, маркетинг и исследование жизненного цикла. Стадии жизненного цикла продукции. Классификация данных в связи со стадиями жизненного цикла изделия. Этапы жизненного цикла промышленных изделий и системы их автоматизации. Планирование процессов жизненного цикла продукции. Операции и процессы жизненного цикла продукции. Информационное моделирование жизненного цикла продукции. Интегрированная модель изделия. Автоматизированные системы обработки информации и управления жизненным циклом продукции. История и основные этапы создания автоматизированных систем сбора, хранения и анализа информации. Современные методы и средства проектирования ИС. CALS – непрерывная информационная поддержка жизненного цикла продукции. Цели,

преимущества Continuous Acquisition and Life cycle Support (CAL S). CAL S-методология поддержки жизненного цикла продукции. Применение CAL S/ИПИ-технологий на промышленных предприятиях. Концептуальные основы применения CAL S/ИПИ-технологий. Стандарты CAL S. Система единых международных стандартов. Функциональные стандарты. Информационные стандарты. Стандарты технического обмена. Интегрированная информационная среда предприятия.

Б1.В.ДВ.4 – ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.04.01

ФИЗИКА И ХИМИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний для производственной и исследовательской деятельности в области технологии молока и молочных продуктов, основанных на изучении состава и функционально-технологических свойств компонентов молока и готовой молочной продукции, а также механизмов превращений компонентов под воздействием физико-химических и химико-биотехнологических факторов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.04.01, осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины. Общая характеристика молока. Вода. Понятие о свободной и связанной воде. Активность воды. Белки молока. Казеин. Основные фракции казеина. Структуры и свойства казеинов, факторы устойчивости. Сывороточные белки. Состав, структура, свойства, биологическое значение β -лактоглобулина, α -лактальбумина, иммуноглобулинов, протеозо-пептонов, лактоферрина. Ферменты молока. Нативные и микробные ферменты, использование свойств ферментов в молочной промышленности. Липиды молока. Основные химические числа молочного жира. Фосфолипиды молока как ПАВ. Строение оболочки жирового шарика. Углеводы молока. Физические и химические свойства лактозы. Переваривание и всасывание компонентов молока. Особенности и патологии переваривания отдельных компонентов молока. Физико-химические свойства молока. Титруемая кислотность, рН, вязкость, поверхностное натяжение, температура замерзания. Технологические свойства и натуральность молока. Изменения молока при обработке и хранении. Определение фальсификации. Химические, биохимические, физические и микробиологические изменения молока при выработке молочных продуктов. Общее понятие о кисломолочных напитках; образование вкусовых и ароматических веществ, протеолиз в кисломолочных напитках. Основные принципы консервирования, изменения компонентов молока при консервировании. Способы производства масла; физическое созревание сливок; теоретические основы процесса сбивания сливок в масло.

Б1.В.ДВ.04.02

БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: приобрести студентам знания и навыки для производственной исследовательской деятельности в области технологии пищевых продуктов, сформировать у студента знания об основных химических веществах пищевого сырья, об их роли в жизнедеятельности человека; физико-химических, биологических и технологических свойствах компонентов пищевого сырья, методах их качественного и количественного исследования.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-3.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.04.02, осваивается во 4 семестре.

Содержание дисциплины. Введение. Аминокислоты. Предмет биоорганической химии, ее роль в пищевой промышленности. Классификации аминокислот. Пептиды. Строение, номенклатура. Классификация. Получение, применение. Белки. Белки. Классификация: простые, сложные, животные, растительные. Понятие о строении: структуры белковой молекулы, методах синтеза и гидролиза. Понятие о полноценности белков, физико-химические, технологические свойства. Углеводы. Углеводы. Строение. Классификация: полисахариды 1-ого, 2-ого порядка. Получение. Физико-химические, технологические свойства. Липиды. Липиды. Жиры и масла. Основные физико-химические свойства. Понятие о фосфо- и гликолипидах. Терпены, терпеноиды, каротиноиды, стероиды. Технологические свойства, применение.

Б1.В.ДВ.5 – ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.05.01

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: приобретение студентом знаний о методах, применяемых в системе контроля при производстве молочных продуктов и в научных исследованиях и навыков проведения измерений, изучение теоретических основ современных экспресс-методов анализа для подготовки выпускника к решению задач в организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности пищевых производств.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1 и ПК-17.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.05.01, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины. Отбор и подготовка пробы. Классификация методов анализа. Отбор и подготовка пробы пищевых продуктов для исследования. Методы и приемы выделения составных частей сырья и готовой продукции. Спектральные методы. Механизм взаимодействия

излучения с исследуемым веществом. Молекулярная спектроскопия: фотометрический анализ, ИК-спектрометрия, флуориметрия. Атомная спектроскопия (атомно-абсорбционная и атомно-эмиссионная спектрометрия). Оптические методы. Турбидиметрия и нефелометрия, оптическая плотность раствора, коэффициент мутности. Метод рефрактометрии, закон Снелля, преломляющая способность веществ, явление полного внутреннего отражения. Поляриметрия, оптически активные вещества, удельное вращение. Электрохимические методы. Процессы, происходящие в электролитической ячейке. Кондуктометрия. Электрическая проводимость веществ. Потенциометрия, разность потенциалов, индикаторные электроды и электроды сравнения. Потенциометрическое титрование. Вольтамперометрия. Ультразвуковые методы. Природа и особенности распространения ультразвуковых колебаний. Коэффициент затухания и скорость распространения УЗ-колебаний. Применение метода для научных исследований и контроля различных показателей в молочной промышленности. Хроматографические методы. Принцип хроматографического анализа. Классификация методов по принципу разделения, по форме неподвижного слоя, в зависимости от агрегатного состояния подвижной фазы. Криоскопия. Сущность метода, криоскопическая постоянная, температура замерзания молока. Влияние различных факторов на этот показатель. Криоскопические анализаторы, устройство и принцип действия. Аналитические методы исследования. Аналитические методы определения состава и свойств молока и молочных продуктов.

Б1.В.ДВ.05.02

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: приобретение знаний о новых экспресс - методах и средствах, применяемых в лабораторной практике для исследования состава и свойств пищевых продуктов, углубленное освоение новых методов анализа пищевых продуктов, а также основ организации и проведения лабораторного контроля, формирование навыков определения химического состава и свойств пищевых продуктов, сырья и полуфабрикатов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-17.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.05.02, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины. Подготовка пищевых продуктов к анализу. Отбор средней пробы. Взятие навески. Подготовка пробы к анализу. Высушивание образцов. Разложение, перевод пробы в раствор. Методы разделения, основанные на распределении вещества между двумя фазами. Хроматографическое разделение на катионитах и анионитах. Способы расчета концентрации. Использование методов математической статистики в аналитической химии. Современные методы исследования в анализе продуктов питания. Приборы и методики качественного и количественного

анализа. Электрохимические методы анализа. (Полярографический метод анализа. Сущность метода. Электрохимическая ячейка. Электроды. Техника выполнения анализа. Инверсионная вольтамперометрия – современное направление полярографического анализа. Оптические (спектральные) методы анализа. (Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Сущность метода. Теоретические основы и практическое использование метода. Молекулярно-абсорбционный анализ. Сущность и теоретические основы метода. Выбор длины волны поглощаемого света и толщины слоя исследуемого раствора. Современные методы исследования качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов. Сравнительная оценка методов. Современные анализаторы для определения качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов (метод магнитного импеданса, люминесцентная цитометрия, люминесцентная спектрометрия). Современные методы исследования показателей безопасности пищевых продуктов. Сравнительная оценка методов. Современные экспресс -методы для определения показателей безопасности пищевых продуктов. Методы определения антибиотиков. Методы определения микотоксинов и пестицидов.

Б1.В.ДВ.6 – ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.06.01

МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель дисциплины: формирование современных знаний в области менеджмента маркетинга и роли управления производством в условиях рыночной экономики.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-14, ПК-19, ПК-22, ПК-23.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.06.01, осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины. Сущность процесса управления. Система руководящей деятельности. История развития науки управления. Принципы, технология, методы и средства руководства. Методы управления производством. Социально-психологические основы руководства. Методы постановки задачи перед подчиненными, принятия решений, контроля и регулирования. Стили руководства. Системный подход к управлению. Основы психологии личности. Организация управления производством. Сущность и этапы организации управления. Типы структур управления. Порядок разработки положений о подразделениях и должностных инструкций. Оперативное управление производством. Роль и организация оперативного управления в системе руководящей деятельности и его функции. Назначение диспетчерской службы и ее задачи. Кадровая политика.

Сущность кадровой политики. Подбор, расстановка, подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров. Современная логика и философия маркетинга. Эволюция маркетинга. Концепции, функции, комплекс маркетинга. Маркетинговая среда. Целевой маркетинг, отраслевые особенности выбора целевого сегмента. Сегментирование рынка. Выбор целевого рынка. Позиционирование рыночного предложения товаров. Товар и товарная политика в маркетинге, особенности услуги как товара. Товар в системе маркетинга. Понятие качества, конкурентоспособности, жизненного цикла товара. Разработка нового товара. Система распределения и товародвижения, роль посредников. Каналы распределения и товародвижения. Маркетинговые посредники. Методы продвижения товаров. Маркетинговые коммуникации, отраслевые особенности стимулирования сбыта и продаж. Комплекс маркетинговых коммуникаций. Реклама, формирование общественного мнения. Маркетинговая информация и маркетинговые исследования на товарных и отраслевых рынках. Маркетинговые информация и исследования.

Б1.В.ДВ.06.02

ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА

Цель дисциплины: сформировать способность поиска рациональных решений при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6, ПК-19, ПК-22, ПК-23.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.06.02, осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: ГОСТ Р ИСО 10014-2008 Менеджмент организации. Стоимость соответствия и стоимость несоответствия. Определение и документирование главной цели организации, формирование политики, стратегии и задач в области качества. Идентификация и анализ процессов. Внешние и внутренние потребители. Экономическая эффективность процесса, показатели затрат и удовлетворенности потребителей. Идентификация операций процессов. Идентификация и контроль затрат, связанных с каждой операцией выбранных процессов. Фактические, выделенные или оцененные затраты. Оценка затрат, не связанных с определенными элементами стоимости. Суммирование затрат и сравнение их с подходящей базой измерения (чистая сумма продаж, входные данные о затратах или живой труд). Связь экономики качества с количеством выполненной работы. Степень удовлетворенности потребителей: от полной неудовлетворенности до восхищения. Связь экономической прибыли и удовлетворенности потребителей. Факторы, вызывающие неудовлетворенность потребителя. Соответствие формы отслеживания удовлетворенности потребителей возможностям принятия эффективных

управленческих решений. Анализ со стороны руководства через определенные интервалы; сравнение отчетов о затратах с планами, с учетом изменений в деловой сфере. Анализ информации о затратах и удовлетворенности потребителей, определение возможностей для коррекции несоответствий; предотвращения несоответствий; постоянного улучшения; совершенно новой продукции или процессов. Анализ экономических результатов всех возможных мер по улучшению качества. Матрица улучшений. Необходимость планирования. Достижение предсказанных улучшений. Проведение дополнительного анализа. Анализ результатов принятых мер по улучшению и их эффективности.

Б1.В.ДВ.7 – ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.07.01

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: углубить знания студентов по научно-обоснованным методам и правилам проведения органолептической оценки сырья и пищевых продуктов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.07.01, осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины. Введение в органолептический анализ. Психология ощущения и восприятия вкуса и запаха. Психология и физиология ощущения запаха, вкуса, обоняния. Преимущества и недостатки органолептической оценки. Система отбора дегустаторов по чувствительности. Правила проведения органолептической оценки. Система отбора дегустаторов по чувствительности. Правила проведения органолептической оценки. Методы органолептического анализа. Методы органолептического анализа. Потребительские и аналитические методы. Органолептические свойства сырого молока. Органолептические свойства сырого коровьего молока. Пороки вкуса, запаха, цвета и консистенции сырого молока. Органолептические свойства пастеризованного, стерилизованного молока и сливок. Формирование органолептических свойств продуктов. Изменение органолептических свойств готовых продуктов при хранении. Пороки вкуса, запаха, консистенции и цвета пастеризованного, стерилизованного молока и сливок и меры их предупреждения. Органолептические свойства кисломолочных напитков и мороженого. Формирование органолептических свойств кисломолочных напитков. Пороки вкуса, запаха, консистенции и цвета кисломолочных напитков. Органолептические свойства мороженого. Пороки вкуса, запаха, консистенции и цвета мороженого. Органолептические свойства сметаны и творога. Формирование органолептических свойств сметаны и творога.

Пороки вкуса, запаха, консистенции и цвета сметаны и творога и меры их предупреждения. Органолептические свойства сгущенных молочных консервов и сухих молочных продуктов. Формирование органолептических свойств молочных консервов. Пороки органолептических свойств молочных консервов. Органолептические свойства масла. Формирование органолептических свойств масла. Пороки сливочного масла. Органолептические свойства сыра. Формирование органолептических свойств различных видов сыров. Пороки сыров.

Б1.В.ДВ.07.02

ЭКСПЕРТИЗА СЫРЬЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Цель дисциплины: подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, приобретение знаний и навыков по совокупности средств, видов, способов экспертизы и идентификации сырья, молочных, мясных и рыбных продуктов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.07.02, осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины. Понятие «экспертиза» и «идентификация». Виды экспертиз сырья и пищевых продуктов: товарная, технологическая, экологическую, ветеринарно-санитарная. Идентификация и экспертиза молочного сырья и молочных продуктов. Цели, задачи и порядок проведения. Правила и порядок проведения дегустации. Обработка результатов. Идентификация и экспертиза цельномолочных продуктов и масла. Общие положения при проведении санитарно-гигиенической экспертизы молока и цельномолочных продуктов с целью установления соответствия данной продукции требованиям нормативной документации. Идентификация и экспертиза молочных консервов. Экспертиза сыров. Состав и пищевая ценность, потребительские показатели молочных консервов. Оценка качества, определение состава и свойств. Идентификация и экспертиза мясного сырья. Идентификация и экспертиза. Отбор образцов. Обработка результатов. Порядок отбраковки, направление на техническую утилизацию и уничтожение непригодных в пищу мяса и мясных продуктов на мясоперерабатывающих предприятиях.

Экспертиза и идентификация мясных полуфабрикатов, колбасных изделий и мясных консервов. Идентификация и экспертиза. Отбор проб. Органолептическая оценка. Химические методы исследований. Идентификация и экспертиза рыбы и нерыбных объектов водного промысла. Классификация рыб и рыбообразных. Отбор проб. Органолептическая оценка. Химические методы исследований. Идентификация и экспертиза рыбных продуктов. Идентификация и экспертиза соленых рыб, копченых, вяленых и сушеных рыбных продуктов, рыбных полуфабрикатов и кулинарных изделий. Экспертиза некачественных и опасных

продовольственных сырья и пищевых продуктов. Определение некачественной и опасной пищевой продукции. Порядок проведения экспертизы. Порядок использования или уничтожения пищевой продукции.

Б1.В.ДВ.08 – ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.08.01

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ДЕСЕРТНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний и подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области производства продуктов функционального и десертного назначения.
Требования к усвоению содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1, ПК-11 и ПК-20.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.08.01, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Функциональные пищевые продукты. Ассортимент продуктов, их роль в питании человека, задачи лечебно-профилактического питания. Ингредиенты, придающие функциональные свойства продуктам: пищевые волокна, витамины и антиоксиданты, полиненасыщенные жиры, минеральные вещества, олигосахариды, бифидобактерии и др. Продукты с пробиотическими свойствами. Виды, характеристика продуктов. Бифидосодержащие продукты. Особенности технологии. Преимущества использования бакконцентратов и культур прямого внесения. Продукты с пребиотическими свойствами: продукты, обогащенные лактулозой и др. пребиотиками. Особенности технологии. Продукты с синбиотическими свойствами. Особенности технологии. Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. Витаминизация молочных продуктов. Поливитаминные премиксы, преимущества их использования в производстве молочных продуктов. Пастеризованное молоко, обогащенное йодированным белком. Молочные продукты, обогащенные пищевыми волокнами. Особенности технологии продуктов. Продукты с улучшенными потребительскими свойствами. Виды, общая характеристика продуктов: коктейли, напитки, кисели, желе, соусы, кремы, пудинги, муссы, пасты, суфле и др. Пищевые добавки, обеспечивающие необходимый внешний вид и органолептические свойства продукта. Виды пищевых добавок, их характеристика и роль в формировании показателей качества новых продуктов. Использование обезжиренного молока, пахты, сыворотки в качестве молочной основы продуктов. Увеличение сроков годности продуктов. Особенности технологии продуктов. Продукты со сложным сырьевым составом. Принципы проектирования продуктов. Молочные продукты, обогащенные соевыми и др. растительными

белками. Особенности технологии. Классификация мороженого, виды, характеристика. Технологическая схема производства мороженого, требования к основным операциям. Подбор сырья и методы расчета рецептур. Стабилизаторы, их виды и роль в производстве мороженого. Физико-химические процессы при замораживании, взбивании и закаливании. Особенности технологии отдельных видов мороженого, в т.ч. функционального назначения. Мягкое мороженое, особенности производства, использование сухих смесей. Пороки мороженого, причины их возникновения и меры предупреждения.

Б1.В.ДВ.08.02

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВ ДЕТСКОГО И ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Цель дисциплины: подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области производства детских продуктов на молочной основе.
Требования к усвоению содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1, ПК-11 и ПК-20.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору, индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.08.02, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Значение здорового питания в детском возрасте. Целесообразность производства продуктов детского питания на промышленной основе. Федеральные программы по расширению объемов производства продуктов детского питания. Этапы разработки продуктов детского питания в РФ. Классификация продуктов детского питания. Основные понятия. Требования к продуктам детского питания и процессам их производства. Нормативные и правовые акты, регламентирующие требования (ТР ТС 033/2013, СанПиН 2.3.2.1940, национальные и межгосударственные стандарты, МР 2.3.1.2432-2008 и др.). Сравнительная характеристика женского и коровьего молока. Адаптация молочных продуктов детского питания к составу женского молока: коррекция белкового, углеводного, витаминного, минерального состава, состава жиров. Требования к сырью для производства детских продуктов. Премиксы-обогазаторы для детских молочных продуктов, их основные преимущества, виды. Технология адаптированных продуктов второго поколения: Виталакт-ДМ. Технология жидких адаптированных смесей третьего поколения «Грудничок»: технологическая схема, подготовка компонентов. Технология стерилизованного молока для детского питания. Технология творога Детского (кисотно-сычужный способ с использованием сепарирования сгустка). Технология творога –ДМ (кислотный способ с обезвоживанием сквашенного сгустка методом ультрафильтрации). Особенности производства Био-творога, Бифидо-творога, творога с овощными и фруктовыми наполнителями. Пасты творожные пастеризованные для питания детей дошкольного и школьного возраста. Значение правильного питания в школьном возрасте. Технология УВТ-обработанного

обогащенного молока для школьников (Шпартгалка). Йогурты обогащенные, напитки сывороточные витаминизированные с фруктовым соком, коктейли молочные стерилизованные для детей дошкольного и школьного возраста и др. Сухие смеси первого поколения «Малыш и Малютка. Технологическая схема производства смесей моментального приготовления на примере сухой смеси «Нутрилак». Требования к сырью для производства, приемка и хранение компонентов. Требования к технологическим операциям и аппаратурное оформление технологического процесса. Особенности производства сухих кисломолочных смесей для детского питания (Росток, Тонус).

Б1.В.ДВ.09 – ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

Б1.В.ДВ.09.01

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЫРОДЕЛИИ

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний в области производства сыров различных видов, формирование умений и навыков работы, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности бакалавра по направлению «Технология продуктов питания животного происхождения».

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-11, ПК-20.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.09.01, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Твёрдые и полутвёрдые сыры. Особенности производства отдельных видов сыра. Факторы, определяющие видовые особенности сыров. Твердые прессуемые сыры с высокой температурой второго нагревания. Твердые сыры с низкой температурой второго нагревания. Группы сыров с нормальным уровнем молочнокислого процесса, с повышенным уровнем молочного процесса. Полутвердые сычужные сыры, созревающие с участием сырной слизи. Особенности технологического процесса и пути его совершенствования. Мягкие, рассольные сыры и кисломолочные сыры. Мягкие сыры, созревающие с участием молочнокислых бактерий и сырной слизи, с участием молочнокислых бактерий и плесени. Мягкие сыры без созревания. Особенности технологии. Рассольные сыры. Характерные представители. Технологические особенности. Кисломолочные сыры, свежие и зрелые. Особенности технологии. Сыры термокислотного способа свертывания. Сыры мягкие диетические. Плавленные сыры. Сыры - полуфабрикаты для плавления. Плавленные сыры. Особенности технологии. Прогрессивные технологические операции в традиционной технологии производства сыра. Восстановление состава молока после двойной тепловой обработки. Применение ферментативных препаратов, заквасок специального назначения и

комплексов микроэлементов для ускорения созревания сыра. Использование автоматизированных линий производства сыра. Производство сыра из концентрированного молока. Способы концентрирования молока. Преимущества и недостатки технологии. Технология производства сырных продуктов с использованием немолочного сырья и наполнителями. Сырьё для производства сырных продуктов. Состав и качество, особенности технологии сырных продуктов, факторы, влияющие на их качество.

Б1.В.ДВ.09.02

ТЕХНОЛОГИЯ МОЛОЧНО-БЕЛКОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

Цель дисциплины: - подготовка бакалавров к решению профессиональных задач в области производства молочно-белковых концентратов.

Требования к усвоению содержания дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК- 11, ПК-20.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина выбора вариативной части, индекс по учебному плану Б1.В.ДВ.09.02, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины: Сущность процесса, состав и свойства продуктов разделения обезжиренного молока с использованием яблочного пектина. Технологические схемы получения концентрата натурального казеина (КНК) и концентрата структурирующего пищевого (КСП). Кисломолочные продукты с КНК. Безотходная технология производства творога и творожных изделий Био-Тон, их биологическая ценность. Применение КСП в рецептурах молочных продуктов. Технологическая схема получения крема «Днепропетровский». Особенности использования Na-КМЦ для выделения казеина из обезжиренного молока. Концентрирование белков молочной сыворотки полисахаридами: сущность, параметры процесса. Функциональные свойства полисахаридного концентрата, его использование в составе молочных продуктов. Основные виды казеина, область применения. Физико-химические показатели различных видов казеина. Производство технического молочнокислого казеина непрерывно-поточным способом на линии Я9-ОКЛ. Обоснование оптимальных параметров производства. Особенности производства казеина пищевого, казеина для пищевых казеинатов, ферментированного. Технология сухого белкового концентрата на основе ультраfiltrации обезжиренного молока. Оптимальные параметры ультраfiltrации обезжиренного молока. Обоснование режима тепловой обработки жидкого белкового концентрата Технологии высокобелковых паст на основе альбумина: Биопаста альбуминная, паста альбуминная с вкусовыми компонентами, паста альбуминная «Здоровячок», паста альбуминная «Лечебно - профилактическая», паста альбуминная «Даурия» и др. Технология альбуминных сыров: сыр из молочной сыворотки, сыр из смеси сыворотки и молока. Физико-химические и биотехнологические закономерности получения гидролизатов молочных белков. Оптимальные

условия получения гидролизатов молочных белков с использованием промышленных ферментных препаратов. Целесообразность использования нанофльтрации для концентрирования гидролизатов молочных белков. Технология специализированных продуктов с гидролизованной МБК.

Б2 ПРАКТИКИ
Б2.В ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ
Б2.В.01(У)
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Цель дисциплины: получение первичных профессиональных умений и навыков, а также подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин при освоении студентами ООП подготовки бакалавров по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-12, ПК-24.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б2.В.01(У).

Содержание практики (учебная практика проводится на ОАО УОМЗ ВГМХА им. Н.В. Верещагина). Общие сведения о предприятии. Местонахождение завода. Производственное направление. Виды и объемы выпускаемой продукции. Структура предприятия. Подчиненность. Основные этапы развития предприятия. Организация закупок молочного сырья. Сырьевой отдел, его функции. Порядок заключения договоров на закупку молочного сырья. Виды сырья. Сырьевая зона. Организация транспортировки сырья на предприятие: виды транспортных средств, график доставки. Оценка качества молока на заводе, приемная лаборатория. Нормативные документы на сырое молоко, по которым проводится приемка. Документация, оформляемая поставщиками сырья и молочным заводом. Аппаратный участок. Первичная обработка молока. Учет массы, способы очистки, режимы охлаждения. Организация резервирования молока. Сепарирование молока, сущность процесса, состав продуктов разделения. Пастеризация молока, цели и режимы при производстве различных продуктов. Нормализация молока, назначение операции, способы нормализации молока на заводе. Основное производство (технология и оборудование). Требования нормативных и технических документов к молочным продуктам, выпускаемым на предприятии. Схемы производства всех видов молочных продуктов с указанием основного оборудования. Санитарная обработка технологического оборудования. Производственная лаборатория. Лаборатории предприятия, их функции.

Стандарты, технические условия и другие нормативные документы, используемые на производстве и в системе контроля. Стандартизованные методы контроля. Современные приборы контроля.

Б2.В.02(П)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Цель дисциплины: закрепление в производственных условиях теоретических знаний по специальным дисциплинам, приобретение практического опыта в областях профессиональной деятельности бакалавра; приобретения социально-личностных компетенций, умений и навыков, необходимых для работы в профессиональной среде.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-24, ПК-30.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б2.В.02(П) .

Содержание практики: Выполнение работы по рабочим профессиям. Ознакомление с производством молочных продуктов. Оформление и защита отчета о практике.

Б2.В.03(П)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Технологическая практика

Цель дисциплины: закрепление в производственных условиях теоретических знаний по специальным дисциплинам, приобретение практического опыта в областях профессиональной деятельности бакалавра; приобретения социально-личностных компетенций, умений и навыков, необходимых для работы в профессиональной среде, сбор материала для курсового проектирования.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-29, ПК-30.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б2.В.03(П) .

Содержание практики: Выполнение работы по рабочим профессиям. Ознакомление с производством молочных продуктов. Выполнение индивидуального задания. Оформление и защита отчета о практике. Сбор материалов для курсового проектирования.

Б2.В.04(П)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Научно-исследовательская работа

Цель дисциплины: освоение форм профессиональной деятельности в полном объеме; закрепление умений, полученных при выполнении практических заданий предыдущих лет обучения; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний; получение навыков

самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе; подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-28, ПК-29, ПК-30.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б2.В.04(П) .

Содержание практики: Выполнение должностных обязанностей на рабочем месте. Сбор данных для отчета в подразделениях предприятия. Выполнение индивидуального задания. Сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы. Оформление и защита отчета о практике.

Б2.В.05(П)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Цель дисциплины: закрепление в производственных условиях теоретических знаний по специальным дисциплинам, приобретение практического опыта в областях профессиональной деятельности бакалавра; приобретения социально-личностных компетенций, умений и навыков, необходимых для работы в профессиональной среде, сбор материала для курсового проектирования, выполнения выпускной квалификационной работы.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ПК-29, ПК-30, ПК-31.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина базовой части; индекс по учебному плану: Б2.В.05(П).

Содержание практики: Выполнение работы по рабочим профессиям. Ознакомление с производством молочных продуктов. Выполнение индивидуального задания. Сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы. Оформление и защита отчета о практике.

ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ

ФТД.В.01

ПСИХОЛОГИЯ

Цель дисциплины: формирование системы знаний о человеческой психике как системе свойств, явлений и состояний, особенностях межличностных и внутриличностных ее проявлений, способах и методах психологической диагностики, коррекции, психологического просвещения.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ОК-5, ОК-6.

Место дисциплины в учебном плане: факультатив, вариативная часть; индекс по учебному плану: ФТД. В.01.

Содержание дисциплины: Психология как наука. Различные значения термина "психология". Основные подходы к определению объекта и предмета психологии. Естественнонаучная и гуманитарная основы психологии. Развитие психики человека. Объект, предмет психологии. Исторические этапы и основные направления становления. Возникновение психологического знания. Представления о душе в древние времена. Основной подход к толкованию природы души. Натурфилософия концепции души как материального явления. Первые попытки описания психики. Познавательные процессы. Познание как особый вид деятельности. Цели и предмет познавательной деятельности. Структура познания. Внутренняя и внешняя компоненты познания. Анатомо-физиологические структуры и процессы, психологические состояния, мотивы включения в процесс самопознания. Чувственное и рациональное познание. Потребности как движущая сила познания. Значение познания в становлении человека как личности. Базисные психологические компоненты познания. Психология личности. Понятие личности. Основные теоретические подходы и методологические принципы изучения личности. Соотношение понятий "человек", "индивид", "личность", "индивидуальность". Биологическое и социальное в человеке. Личность и деятельность. Понятие деятельности в психологии. Основные теории деятельности: мотив, цель, процесс, предмет, структура, методы, результат, субъект, объект. Виды деятельности. Умения, навыки, привычки. Личность как субъект профессиональной деятельности. Психологическое содержание профессиональной деятельности: потребности, мотивы, цели, установка деятельности. Структурные элементы профессиональной деятельности. Личность как активный субъект профессиональной деятельности. Психология человеческих взаимоотношений. Содержание и структура общественных отношений. Классификация общественных отношений по сферам деятельности, субъектам. Межличностные отношения как персонифицированная форма общественных отношений, как их индивидуализированное бытие. Психология малой группы и коллектива. Психология межгруппового взаимодействия. Теоретические и социально-психологические подходы к проблемам межгруппового взаимодействия. Этнопсихология и коммуникативные процессы. Межгрупповые аспекты профессиональной и трудовой деятельности. Социальная идентичность личности. Механизмы социального воспитания. Межличностные и межгрупповые интересы.