

Аннотации к рабочим программам дисциплин

по основной профессиональной образовательной программе высшего образования направления подготовки

27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли»

БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)

Б1.О.01 ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)

Цель дисциплины: формирование собственного творческого историко-научного мировоззрения студента, собственной позитивной концепции понимания и объяснения истории, своего места в ней, ликвидация пробелов в школьных знаниях.

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

Место дисциплины в учебном плане: относится к базовой части дисциплин основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». Индекс по учебному плану – Б1. О.01

Содержание дисциплины: Предмет, задачи и методы исторической науки. Начало формирования российской государственности. Киевская Русь. Образование и развитие Московского (Российского) централизованного государства. Российская империя в XVIII – пер. половине XIX в. Российская империя во 2 половине XIX в. – начале XX в. Россия в период Первой мировой войны, революций 1917 г. и Гражданской войны. СССР (1922–1991 гг.) Становление новой российской государственности (1992 г. – начало XXI в.)

Б1.О.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: УК-5, УК-6

Место дисциплины в учебном плане: относится к базовой части дисциплин основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению подготовки 27.03.01. Стандартизация и метрология. Профиль Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли. Индекс по учебному плану – Б1.О.02

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. Эллиноримская философия: ее основные идеи. Общая характеристика эллиноримской 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. Учение об обществе Гоббса, Локка, Руссо. Философия И. Канта. Диалектическая система Г.В.Ф Гегеля. Пост-классическая 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. Глобальные проблемы современности и философия.

Б1.О.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 иностранному языку в разделах: фонетика, лексика и грамматика, изучение нового и расширение известного лексико-грамматического материала. Критерием практического владения иностранным языком является умение достаточно уверенно пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4, УК-5.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплин (модулей) федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.03.

Содержание дисциплины *Английский язык.* 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. Milk and Its Composition. Properties of Milk. Bacteria of Milk. Fermentations of Milk. Treatment of Milk. Cooling the Milk. Pasteurization. Cream. Butter. Butter-making. Cheese. Cheese-making. By-products of the Dairy. Condensed Milk. Fermented Milks. Ice Cream. Quality Control in Dairies. Newspaper Item. Film watching.

Немецкий язык. Имя существительное, артикли. Имя прилагательное, наречие. Глагол (основные формы, времена активного залога). Глагол (основные формы, времена пассивного залога). Неличные формы глагола Инфинитив. Причастия¹ и 2. Распространенное определение. Сложное предложение. Текст 1. Die Milch. Текст 2. Die Zusammensetzung der Milch. Текст 3. Die Eigenschaften der Milch. Текст 4. Mikroorganismen der Milch. Текст 5. Exkursion in eine Molkerei. Текст 6. In der Butterfabrik. Текст 7. Transport der Milch zur Molkerei. Текст 8. Homogenisierung der Milch. Текст 9. Separatoren und ihre Funktionsweise. Текст 10. Milchkühlung. Текст 11. Anlagen zur Ultra-Hocherhitzung. Текст 12. Verpackung. Текст 13. Milch-Ultrafiltration. Текст 14. Statisches Mischen. Текст 15. Qualitätskontrolle der Milch und Milcherzeugnisse. Der Artikel. Der Film.

Французский язык. 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. Le lait comme un moyen de l'alimentation. La composition du lait. Le qualittè du lait. Les microorganismes du mait. Le traitement du lait. Le beurre. La fabrication du beurre. Les defaults du beurre. Le fromage. Les varietes des fromage. La fabrication des fromages fondus. Les produit du lait ècrèmè. Les produits du petit-lait. Newspaper Item. Тема «Моя семья». Тема: «Академия». Тема: “Моя будущая специальность”.

Б1.О.04 КУЛЬТУРА РЕЧИ И ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ

Цель дисциплины: формирование общекультурной компетенции, заключающейся во владении культурой мышления, в способности к восприятию, анализу и обобщению информации, в умении логически ясно,

аргументировано и грамотно строить устную и письменную речь; развитие навыков речевой коммуникации в профессиональной сфере, повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах его функционирования, в письменной и устной разновидностях.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-4, УК-9

Место дисциплины в учебном плане: индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.04, осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины. Литературный язык как высшая форма национального языка. Содержание и соотношение понятий «язык», «литературный язык», «современный литературный язык». Нормативные, коммуникативные, этические аспекты речи. Русский язык как способ существования русского национального мышления и русской культуры, нуждающийся в охране и правильном использовании. Функции языка. Функциональные стили. Литературный язык и нелитературные варианты русского языка. Устная и письменная разновидности русского литературного языка. Коммуникативные качества хорошей речи, понятие культура речи. Основные нормы культуры речи: правильность, точность, логичность, ясность, доступность, чистота, выразительность, эстетичность, уместность, богатство. Лексические (тропы) и синтаксические (фигуры) средства выразительности. Современная литературная норма и ее кодификация. Понятия «норма литературного языка», «вариант литературной нормы». Виды языковых норм. Историческая изменчивость и вариативность нормы. Кодификация литературной нормы. Виды языковых норм, характеристика. Орфоэпические нормы русского литературного языка. Грамматические нормы русского литературного языка. Лексические нормы русского литературного языка. Введение в стилистику современного русского языка. История стилистики. Классификация функциональных стилей современного русского языка. Функции стилей. Стили современного русского литературного языка и их функционирование. Официально-деловой стиль речи. Деловое письмо. Речевой этикет в документе. Научный стиль речи. Публицистический стиль речи. Реклама в деловой речи. Разговорный стиль речи. Художественный стиль речи. Языковые особенности стилей. Жанровое разнообразие стилей. Введение в риторику и деловое общение. Речевое взаимодействие. Оратор и его аудитория. Подготовка речи и публичное выступление. Дебаты.

Б1.О.05 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков, у студентов в области безопасности жизнедеятельности на предприятиях пищевой промышленности.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8 и ПК-11.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.05, базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Основные понятия по безопасности жизнедеятельности. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Характеристики основных форм деятельности человека. Опасные и вредные производственные факторы в производственной среде. Производственная санитария и гигиена. Основы пожарной безопасности. Основы техники безопасности. Доврачебная помощь пострадавшим. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Безопасность жизнедеятельности на химически опасных объектах. Безопасность жизнедеятельности на радиационно-опасных объектах. Основы защиты населения. Защитные сооружения. Приборы радиационной и химической разведки и дозиметрического контроля. Устойчивость работы с/х объектов. Организация спасательных и других неотложных работ. Работа командира формирования по организации и проведению СНАВР.

Б1.О.06 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: ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Математика» относится к базовой части циклов федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.06., дисциплина осваивается в 1 и 2 семестрах.

Содержание дисциплины: *Раздел 1. 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.

Раздел 2. Основы математического анализа. Основные понятия теории множеств. Понятие функции. График функции. Свойства 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 (ДУ): основные понятия (порядок ДУ, общее решение/ общий интеграл ДУ, частное решение/ частный интеграл ДУ). Задачи естествознания, приводящие к ДУ. ДУ с разделяющимися переменными. ДУ второго порядка.

Раздел 3. Основы теории вероятностей.

Формулы комбинаторики. Понятие случайного события. Виды событий. Классическое и геометрическое определения вероятности. Примеры. Сумма и произведение событий. Противоположные, несовместные события. Полная группа событий. 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».

Раздел 4. Основы математической статистики.

Основные понятия 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.О.07 ФИЗИКА

Цель дисциплины: формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков 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: ОПК-1, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина обязательной части; индекс по учебному плану: Б1.О.07, 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.О.08 ОБЩАЯ ХИМИЯ И ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Цель дисциплины: подготовка высококвалифицированных кадров для перерабатывающей промышленности в интересах экономического и социального развития России, формирование социально-личностных качеств выпускника; формирование современных теоретических знаний по дисциплине, приобретение умений и навыков в области общей химии, содержащих совокупность способов и методов человеческой деятельности, направленной на подготовку высококвалифицированных кадров и совершенствования методов стандартизации и сертификации в пищевой промышленности; владение теоретическими основами и практическими приемами основных химических и инструментальных методов анализа.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.08, основная часть, дисциплина осваивается в 1 и 2 семестре.

Содержание дисциплины: Введение: химия как наука о веществе. Основные законы химии. Понятие о хемоинформатике. Строение атома, химическая связь и строение молекул. Элементы химической термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие. Дисперсные системы. Способы выражения состава растворов. Электрохимические процессы. ОВР. Электролиз расплавов и растворов. Коррозия. Теоретические основы

химического анализа. Классификация аналитических методов анализа. Качественный анализ. Классификации катионов: сульфидная, кислотно-основная, аммиачно-фосфатная. Классификация анионов. Методы определения групп, а также отдельных анионов и катионов. Групповые и специфические реагенты. Количественный анализ. Кислотно-основное титрование: индикаторы, прямое и обратное титрование, стандартные растворы, кривые титрования. Редоксиметрия: точка эквивалентности, перганатометрия, иодометрия. Осаждение и комплексонометрия. Оптические методы анализа: спектроскопия, фотометрические реакции, калибровочные графики. Электрохимический анализ: потенциометрическое титрование. Гравиметрический (весовой) анализ. Хроматографические методы анализа.

Б1.О.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Цель дисциплины: подготовка высококвалифицированных кадров для перерабатывающей промышленности в интересах экономического и социального развития России, формирование социально-личностных качеств выпускника;

формирование у студента знаний об особенностях состава, строения, свойств основных классов органических соединений; 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 и создании новых рациональных схем и принципов переработки сырья.

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

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.09, основная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Введение. Теоретические представления в органической и биологической химии. Углеводороды и их производные. Кислородсодержащие соединения. Биоорганические соединения. Белки. Нуклеиновые кислоты. Ферменты, гормоны. Витамины. Обмен веществ и энергии. Обмен углеводов. Обмен липидов. Обмен белков и аминокислот.

Б1.О.10 ИНФОРМАТИКА

Цель дисциплины: получение достаточных сведений по вопросам: работы с данными, аппаратных и программных средствах обеспечения информационно-вычислительного процесса; приобретение навыков практической работы на персональных компьютерах.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-8, ОПК-9.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.10 - обязательная часть дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Содержание дисциплины:

Раздел 1 Теоретические основы информатики

Понятия информации, данных. Свойства информации. Арифметические основы ЭВМ. Системы счисления. Логические основы ЭВМ.

Раздел 2 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.

Раздел 3 Информационные системы и технологии

Информационные системы. Структура и классификация информационных систем. Информационные технологии. Виды информационных технологий.

Раздел 4 Программное обеспечение ЭВМ

Основные понятия программного обеспечения. Характеристика программных продуктов. Системное программное обеспечение, его назначение. Операционные системы. Назначение, характеристика и основные функции интегрированной среды Windows. 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. Реляционная модель БД. Проектирование БД. Информационно-логическая модель БД. Функциональные связи. Проектирование форм, запросов. Макросы.

Раздел 5 Алгоритмизация и программирование

Алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня, программное обеспечение ЭВМ и технологии программирования.

Раздел 6 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. Доступ, адресация, протоколы обмена информацией в 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.О.11 ВВЕДЕНИЕ В ПРОФИЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ

Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности, познание сути своей профессии, получение представления о работе инженера по стандартизации и сертификации со специализацией в пищевой промышленности; подготовка студента к изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин; привитие навыков использования специальной

технической литературы в процессе обучения; формирование ответственного отношения к занятиям, уважения к преподавателям. побуждение интереса к своей профессии, связанной с изучением и разработкой отраслевых документов.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, ОПК-9.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина выбора вариативной части, индекс по учебному плану Б1.О.11, осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины. Задачи дисциплины и её содержание. Отраслевая литература. Область профессиональной деятельности. Объекты профессиональной деятельности. Виды и задачи профессиональной деятельности. Профессиональная компетентность. Документы по стандартизации: виды, необходимость применения. Разработка документов по стандартизации. Справочные системы по технической документации. Внутренняя документация предприятий. Критическое осмысление предшествующего опыта. Изобретения и открытия, рационализация. Классификация предприятий пищевой промышленности. Общие представления о процессах пищевых производств. Организационная структура пищевых производств России. Стандартизация и сертификация на предприятиях пищевой промышленности. Инфраструктура предприятия. Отдел КИПиА, метрологическая служба предприятия. Виды лабораторий предприятий. Функции лабораторий. Требования к сотрудникам лабораторий, используемому оборудованию. Оснащенность современных химических и микробиологических лабораторий. Характеристика организаций, ее функции. Услуги, оказываемые организацией. Проверка приборов. Экспертиза документации. Характеристика организаций, ее функции. Услуги, оказываемые организацией. Требования к аккредитованным лабораториям.

Б1.О.12 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Б1.О.12.01 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Цель дисциплины: представление геометрических форм деталей по их чертежам, развитие пространственного воображения и логического мышления.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ОПК-8.

Место дисциплины в учебном плане: практика входит в раздел «Блок 1. Дисциплины (модули)». Индекс по учебному плану – Б1.О.12.01.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Образование проекций Символика начертательной геометрии. Образование проекций. Метод Монжа. Точка в системе двух и трех плоскостей проекций. Раздел 2. Прямая. Прямая на чертеже. Следы прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Натуральная величина отрезка прямой и угла наклона прямой к

плоскости проекций. Раздел 3. Взаимное положение прямых. Взаимное положение двух прямых. Определение видимости методом «конкурирующих точек». Проекция плоских углов. Теорема о проецировании прямого угла. Определение расстояния от точки до прямой, между двумя прямыми. Раздел 4. Плоскость. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости. Прямая и точка в плоскости. Определение угла наклона плоскости к плоскости проекций. Раздел 5. Позиционные задачи. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение двух плоскостей общего положения. Раздел 6. Способы преобразования проекций. Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Способ вращения вокруг прямой уровня. Плоскопараллельное перемещение. Раздел 7. Линии. Гранные поверхности. Общие сведения о линиях и их проецировании. Классификация линий. Понятие поверхности, способы ее образования. Классификация поверхностей. Гранные поверхности и многогранники. Пересечение прямой с гранной поверхностью. Пересечение гранной поверхности плоскостью. Развертки гранных поверхностей. Раздел 8. Кривые поверхности. Ортогональные проекции окружности. Коническая и цилиндрическая поверхности. Поверхности вращения общего вида. Тортовая поверхность. Пересечение кривой поверхности плоскостью. Пересечение прямой с кривой поверхностью. Раздел 9. Взаимное пересечение поверхностей. Определение линии пересечения двух поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей и способом сфер. Раздел 10. Аксонометрическое проецирование. Аксонометрические проекции. Изометрическая и диметрическая проекции. Построение прямоугольной аксонометрической проекции окружности.

Б1.О.12.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Цель дисциплины: формирование у обучающихся компетенций, основанных на усвоении новых знаний и навыков выполнения изображений предметов в соответствии с едиными стандартами конструкторской документации.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ОПК-8.

Место дисциплины в учебном плане: практика входит в раздел «Блок 1. Дисциплины (модули)». Индекс по учебному плану – Б1.0.12.02.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Общие правила выполнения чертежей. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты. Нанесение размеров. Уклон и конусность. Раздел 2. Геометрическое черчение. Сопряжения. Деление окружности на равное число частей. Раздел 3. Проекционное черчение. Виды. Разрезы и сечения. Раздел 4. Аксонометрическое проецирование. Аксонометрические проекции. Изометрическая и диметрическая проекции. Построение прямоугольной аксонометрической проекции окружности. Раздел 5. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые, штифтовые,

шпоночные соединения. Виды резьб. Зубчатое соединение. Сварные, клееные соединения. Соединения пайкой. Соединение труб фитингом. Раздел 6. Конструкторская документация. Машиностроительное черчение. Чертеж как документ ЕСКД. Рабочий чертеж детали. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Спецификация. Раздел 7. Эскизирование деталей для сборочного чертежа узла

Требования ЕСКД к выполнению эскиза. Выполнение эскизов деталей узла. Нанесение размеров, шероховатости на эскизах. Выполнение сборочного чертежа узла. Выполнение спецификации. Раздел 8. Детализация сборочного чертежа сложного изделия. Чтение сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей деталей. Нанесение размеров и шероховатости.

Б1.О.13 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 прохождения практики формируются следующие компетенции: УК-7.

Место дисциплины в учебном плане: практика входит в раздел «Блок 1. Дисциплины (модули)». Индекс по учебному плану – Б1.О.13.

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.О.14 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: УК-1, УК-2, УК -11

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.14, базовая часть, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Теория государства и права. Конституционное право Российской Федерации. 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.О.15 ЭКОЛОГИЯ

Цель дисциплины: сформировать необходимые знания для решения производственных задач, связанных с защитой окружающей среды.

Требования к усвоению содержания курса: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8, ОПК-8, ПК-11.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Экология» относится к обязательной части дисциплин по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Профиль Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли.

Индекс дисциплины по учебному плану Б1.О.15.

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.О.16 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: процесс изучения дисциплины «Экономическая теория» направлен на формирование следующих компетенций бакалавра: УК-10.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.16 - обязательная часть дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Содержание дисциплины: Предмет и составные части экономической теории. Функции экономической теории. Экономические законы. Метод экономической теории. Потребности и производственные возможности экономики. Общественное производство. Производительные силы и производственные отношения. Результаты и эффективность производства. Отношения собственности и экономические интересы. Экономические системы. Экономический рост. Товар: эволюция, свойства, стоимость. Деньги. Законы денежного обращения. Цена и механизм ценообразования. Рынок: понятие, виды, структура и инфраструктура. Рыночный механизм и

его элементы. Конкуренция. Экономическая роль государства. Основы теории капитала. Кругооборот и оборот капитала. Доходы и их источники.

Б1.О.17 ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель учебной дисциплины заключается в подготовке 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: ОПК-8, ОПК-9.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.17 - обязательная часть дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Содержание дисциплины: *Раздел 1. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности.*

Математическое моделирование в производственных процессах. Моделирование продуктов питания с использованием пакетов прикладных программ. Оптимизация данных с использованием пакетов прикладных программ. Оптимизация состава продукта с использованием пакетов прикладных программ. Моделирование производственной программы по выработке продуктов питания с использованием пакетов прикладных программ. Выполнение расчетов. Графическое отображение результатов с использованием пакетов прикладных программ. Сложные математические функции в расчетах. Логические функции в расчетах процессов движения жидкости. Логические функции в расчетах процессов в сложных вложенных логических суждениях. Статистические расчеты с использованием пакетов прикладных программ. Аппроксимация опытных данных с использованием пакетов прикладных программ. Оптимизация рецептуры пищевых продуктов. Цифровые технологии в расчетах рецептур пищевых продуктов. *Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования в пищевой промышленности.* Базовые приемы работы в САПР "КОМПАС 3d". 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.

Б1.О.18 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Цель дисциплины: вооружить студентов знаниями природы и свойств материалов, способов их упрочнения.

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

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.18. обязательная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Атомно-кристаллическое строение и свойства металлов. Формирование структуры металлов при кристаллизации. Фазы в металлических сплавах. Диаграмма состояния системы сплавов железо-цементит. Раздел 2. Структурные составляющие сталей и чугунов, их свойства. Классификация и маркировка углеродистых сталей и чугунов. Легированные стали. Влияние легирующих элементов. Раздел 3. Основы теории термической обработки (ТО). Определение режимов ТО для отжига, нормализации, закалки и отпуска сталей и чугунов. Раздел 4. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы.

Б1.О.19 ФИЗИКА И ХИМИЯ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

Цель дисциплины: подготовка высококвалифицированных кадров для перерабатывающей промышленности в интересах экономического и социального развития России, формирование социально-личностных качеств выпускника;

- приобретение студентами знаний для производственной и исследовательской деятельности в области технологии продуктов, основанных на изучении состава и функционально-технологических свойств пищевых систем и 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-1, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.19, основная часть, дисциплина осваивается во 3 семестре.

Содержание дисциплины: Химический состав пищевых систем. Физико-химические и технологические свойства. Химические, биохимические, физические и микробиологические изменения пищевых систем при обработке и хранении. Химические, биохимические, физические и микробиологические изменения пищевых систем при выработке продуктов.

Б1.О.20 МЕХАНИКА

Б1.О.20.01 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Цель дисциплины: формирование у обучающихся способности решать инженерные задачи с использованием общих законов механики.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: практика входит в раздел «Блок 1. Дисциплины (модули)». Индекс по учебному плану – Б1.О.20.01.

Содержание дисциплины: *Раздел 1. Статика.* Основные определения и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил, условия равновесия. Момент силы относительно центра. Пара сил. Момент пары сил. Основная теорема статики (теорема Пуансо). Три формы уравнений равновесия произвольной плоской системы сил. Момент силы относительно оси. Произвольная пространственная система сил, условия равновесия. *Раздел 2. Кинематика.* Основные определения и задачи кинематики. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. *Раздел 3. Динамика.* Введение в динамику. Законы Ньютона. Задачи динамики. Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки. Роль начальных условий. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Кинетический момент точки и системы. Теоремы об изменении кинетического момента точки и системы. Кинетический момент вращающегося твердого тела. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела относительно неподвижной оси. Работа силы. Работа силы на конечном перемещении. Работа силы тяжести, силы упругости. Мощность силы. Кинетическая энергия точки и системы. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы.

Б1.О.20.02 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний по устройству механизмов и деталей машин, необходимых при разработке, конструировании и эксплуатации машин, овладение практическими расчетами отдельных деталей и механизмов общего назначения.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: практика входит в раздел «Блок 1. Дисциплины (модули)». Индекс по учебному плану – Б1.О.20.02.

Содержание дисциплины: *Раздел 1. Введение.* Основные понятия, задачи и методы сопротивления материалов. Реальный объект и расчетная схема. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Перемещения, деформации и напряжения. Общие гипотезы сопротивления материалов. Принципы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость. *Раздел 2. Геометрические характеристики плоских сечений.* Статические моменты. Моменты инерций: осевой, полярный, центробежный. Теоремы о моментах инерции. Моменты инерции простейших фигур. Поворот осей. Зависимости между моментами инерции при преобразовании координат. Главные оси и главные моменты инерции сечения. *Раздел 3. Растяжение и сжатие.* Определение продольных сил и нормальных напряжений в различных сечениях стержня. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Модуль продольной упругости. Условия прочности и жесткости. Экспериментальное изучение растяжения-сжатия. Диаграмма растяжения. Пределы пропорциональности, текучести, прочности. Пластичность, хрупкость. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Расчет деталей на растяжение. Напряжения в наклонных сечениях. Учет собственного веса при растяжении-сжатии. Брус равного сопротивления. Понятие о статически определимых и неопределимых системах. Особенности статически неопределимых систем. *Раздел 4. Плоский изгиб балки.* Чистый и поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы: поперечные силы и изгибающие моменты. Построение эпюр Q и M для простейших схем балок. Составление эпюр Q и M по участкам. Определение опорных реакций и построение эпюр Q и M для балок. Напряжения при чистом и поперечном изгибе. Закон Гука. Формулы жесткости. Три вида расчетов на изгиб. Момент сопротивления. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Перемещения при изгибе. Дифференциальные уравнения кривизны, угла наклона и прогиба балки. Граничные условия. Универсальное уравнение изогнутой оси балки. Балки с несколькими участками. Правило Клебша. Способ отбрасывания консоли. Построение упругой линии балки. Проектировочный расчет при изгибе. Определение перемещений для консольных балок. Балки переменного сечения. Составные балки. Срезающее усилие. *Раздел 5. Сдвиг. Кручение.* Чистый сдвиг и его особенности. Закон Гука при сдвиге. Закон парности касательных напряжений. Кручение бруса с круглым поперечным сечением. Полярный момент сопротивления. Угол закручивания и угол сдвига. Расчет валов на прочность. Построение эпюр $M_{кр}$ и касательных напряжений. Особенности расчета стержней с некруглым поперечным сечением. Напряжения и деформации при кручении тонкостенных стержней открытого и закрытого профиля. *Раздел 6. Основы теории напряженного и деформированного состояния.* Напряженное состояние в точке. Главные площадки и главные напряжения. Потенциальная энергия упругих

деформаций при сложном напряженном состоянии. Гипотезы прочности при сложном напряженном состоянии в точке. *Раздел 7. Сложное сопротивление.* Изгиб с кручением. Определение напряженного состояния в опасных точках сечения. Определение эквивалентных (приведенных) напряжений по одной из гипотез прочности. Косой изгиб (неплоский). Определение нормальных напряжений и положения нейтрального слоя. Условия прочности. Определение перемещений. Внецентренное растяжение-сжатие. Определение напряжений и положения нейтрального слоя. Условия прочности. Радиус инерции. Ядро сечения. *Раздел 8. Продольный изгиб. Стержневые системы.* Продольный изгиб. Понятие об устойчивости. Критическая нагрузка. Формула Эйлера. Влияние способа закрепления концов стержня. Формула Ясинского. Обобщенный метод. Критические напряжения. Расчет на продольный изгиб. Способ последовательного приближения. Стержневые системы. Рама. Ферма. Диаграмма Максвелла-Кремоны. Расчет статически определимой фермы. *Раздел 9. Методы определения перемещений.* Теорема о взаимности работ. Теорема Кастильяно. Метод Мора для определения перемещений. Способ Верещагина (метод единичных сил), применяемый для определения перемещений. *Раздел 10. Расчет статически неопределимых систем.* Статически неопределимые балки. Аналитический способ. Способ сравнения деформаций. Неразрезные балки. Теорема трех моментов. Метод фиктивной балки. Статически определимые рамы. Построение эпюр Q и M и определение перемещений для рам по способу Верещагина. Статически неопределимые рамы. Расчет статически неопределимых стержневых систем сил. Выбор основной системы, канонические уравнения перемещений, подбор сечения. *Раздел 11. Динамическое действие нагрузки.* Расчеты на прочность при динамических нагрузках. Расчеты на прочность при ударных нагрузках. Усталость материалов. Вопросы надежности и долговечности при расчетах деталей.

Б1.О.20.03 ДЕТАЛИ МАШИН

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний по устройству механизмов и деталей машин, необходимых при разработке, конструировании и эксплуатации машин, овладение практическими расчетами отдельных деталей и механизмов общего назначения.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: практика входит в раздел «Блок 1. Дисциплины (модули)». Индекс по учебному плану – Б1.О.20.03.

Содержание дисциплины: *Раздел 1. Основные положения.* Прочность при переменных напряжениях. Современные направления в развитии машиностроения. Требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Проектировочный и проверочный расчеты. Циклы напряжений в деталях машин. Усталость материала деталей машин. Предел выносливости материала. Коэффициенты запаса прочности. Контактная прочность деталей машин. *Раздел 2.*

Соединения деталей машин. Клепаные соединения. Сварные соединения. Основные типы сварных соединений. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Геометрические параметры резьб. Основные типы резьбы. Стандартные крепежные детали. Шпоночные соединения. Разновидности шпоночных соединений. Шлицевые соединения. Разновидности шлицевых соединений. Раздел 3. Механические передачи. Назначение передач и их классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Раздел 4. Валы и оси. Подшипники. Муфты. Валы и оси. Конструктивные элементы. Критерии работоспособности валов и осей. Проектировочный расчет валов. Проверочный расчет валов. Расчет осей. Подшипники скольжения. Материалы вкладышей. Режимы смазки. Подшипники качения. Классификация и условные обозначения подшипников качения. Жесткие компенсирующие муфты. Упругие компенсирующие муфты. Сцепные управляемые муфты. Самоуправляемые муфты (автоматического действия).

Б1.О.21 ПРОЧНОСТЬ И ДИНАМИКА МЕХАНИЗМОВ

Цель дисциплины: формирование знаний и умений у будущих специалистов в области анализа и синтеза типовых механизмов и их систем.

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

Место дисциплины в учебном плане: Цикл Б1.О.21, обязательная часть, дисциплина осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины: *Раздел 1. Основные понятия о механизмах. Звенья. Кинематические пары и цепи. Классификация и обзор механизмов. Механизмы с низшими и высшими кинематическими парами. Раздел 2. Рычажные механизмы. Кинематический и силовой расчеты. Степени свободы механизма. Структурные группы Ассур. Структурный анализ и кинематический расчет плоских рычажных механизмов. Силы инерции и принцип Даламбера. Реакции в кинематических парах. Силовой расчет рычажных механизмов. Раздел 3. Фрикционные, зубчатые и кулачковые механизмы. Эвольвента и параметры эвольвентного зацепления. Расчет эвольвентного зацепления с нулевыми колесами. Расчет передаточного отношения зубчатого механизма. Условия корректного проектирования зубчатых передач. Кулачковые механизмы. Раздел 4. Динамика. Движение плоского механизма. Уравновешивание и балансировка. Уравнение движения механизма. Установившееся движение. Задача уравновешивания. Уравновешивание вращающегося звена. Расчет противовесов. Балансировка. Раздел 5. Манипуляторы и промышленные роботы. Схема манипулятора и промышленного робота. Число степеней свободы и структура манипулятора. Кинематика манипуляторов. Раздел 6. Трение в кинематических парах. Виды трения. Трение в поступательной и вращательной парах. Трение в высшей паре.*

Б1.О.22 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 прохождения практики формируются следующие компетенции: ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: практика входит в раздел «Блок 1. Дисциплины (модули)». Индекс по учебному плану – Б1.О.22.

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.О.23 ОБЩАЯ МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков в разработке метрологического обеспечения, в метрологическом контроле и надзоре, нацеленных на поддержание единства измерений.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-3, ПК-8, ПК-10.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.23, базовая часть, дисциплина осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Содержание дисциплины, взаимосвязь ее составляющих. Метрология. История метрологии.

Содержание дисциплины Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия. Закон РФ «О техническом регулировании» Составляющие дисциплины как структурные элементы технического регулирования. Методика и план изучения дисциплины, взаимосвязь ее с другими общеинженерными и специальными дисциплинами.

Метрология. История метрологии. Основные этапы развития отечественной метрологии. Роль русских ученых в развитии метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Понятие «единство измерений».

Раздел 2. Теоретические основы метрологии.

Теоретические основы метрологии: основной постулат метрологии, эмпирическое и математическое выражение результата измерений, числовые характеристики или моменты, оценки числовых характеристик, правило трех сигм, закономерности формирования результата однократного и многократных измерений.

Раздел 3. Основные понятия, связанные с измерениями.

Основные понятия, связанные с измерениями: классификация величин, шкалы измерений, физические основы измерений. Классификация измерений: статические и динамические; прямые, косвенные, совокупные, совместные; наивысшей точности, контрольно-поверочные, технические; равноточные, неравноточные; без преобразования, с преобразованием.

Узаконенные единицы физических величин, общие правила конструирования систем единиц физических величин, основные и производные единицы Международной системы (СИ). Качественная характеристика измеряемых величин – размерность. Система хранения и воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений. Определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции.

Раздел 4. Основные понятия, связанные со средствами измерений.

Средства измерения, их классификация по конструктивному назначению и уровню стандартизации. Метрологические принципы инструментальных измерений. Нормированные метрологические характеристики (МХ) средств измерений: МХ для определения результатов измерений; МХ погрешностей средств измерений; МХ чувствительности средств измерений к влияющим факторам; динамические МХ; МХ, влияющие на погрешность.

Установление норм точности измерений Классы точности средств измерений СИ. Формы представления погрешностей при установлении класса точности. Установление пределов допускаемой абсолютной, относительной и приведенной погрешности при аддитивном и мультипликативном характере абсолютной основной погрешности. Обозначение классов точности. Правила расчета пределов допускаемых погрешностей по классам точности. Выбор средств и методов измерений, испытаний и контроля. Современные методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество пищевой продукции. Калибровка и юстировка средств измерений.

Раздел 5. Основы законодательства в обеспечении единства измерений.

Законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии. Федеральный закон об обеспечении единства измерений №102 - ФЗ.

Сфера и формы государственного регулирования обеспечения единства измерений:

1. утверждение типа стандартных образцов и типа средств измерений;
2. поверка средств измерений как система передачи размера единиц физических величин от эталонов средствам измерений, виды поверок, межповерочные интервалы, методы поверки, поверочные схемы;
3. метрологическая экспертиза, порядок проведения метрологической экспертизы;
4. государственный метрологический надзор;
5. аттестация методик (методов) измерений, применение аттестованных методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
6. аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и оказание услуг в области обеспечения единства измерений.

Раздел 6. Определение точности (правильности и прецизионности) методов и результатов измерений.

Содержание национальных стандартов ГОСТ Р ИСО 5725–1–2002 – ГОСТ Р ИСО 5725–6–2002, являющихся шестью частями Международного стандарта ИСО 5725 с таким же названием. Область применения стандартов. Понятия: принятое опорное значение, точность и ее описание в виде правильности и прецизионности. Причины изменчивости результатов измерений и необходимость оценки прецизионности. Два условия прецизионности – повторяемость и воспроизводимость.

Раздел 7. Метрологическое обеспечение производства.

Организация и техническая база метрологического обеспечения предприятий пищевой промышленности.

Российские и международные метрологические органы, и службы. Типовое положение о метрологических службах государственных органов управления и юридических лиц. Анализ состояния измерений, контроля, испытаний на предприятиях, в организациях, объединениях. Методика и порядок работы.

Б1.О.24 ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Цель дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний, формирование умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами, необходимых для производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности бакалавра по направлению «Стандартизация и метрология».

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

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.О.24, осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины. Основные цели и задачи стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Документы в области стандартизации. Система стандартизации в РФ. Системы государственных стандартов межотраслевого применения. Информационное обеспечение системы стандартизации РФ. Международная и региональная стандартизация. Технические документы. Разработка, оформление, согласование и утверждение ТУ. Технологические инструкции. Виды ТИ, их разработка.

Б1.О.25 ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ

Цель освоения дисциплины: изучение законодательных актов РФ и правовых документов Таможенного союза в области стандартизации для использования в производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности выпускника.

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

Место дисциплины в учебном плане: индекс по учебному плану Б1.О.25, осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплины: Этапы формирования продуктового права в ЕС. Обзор законодательства ЕС по пищевым продуктам. Этапы формирования системы технического регулирования в РФ. Основные положения закона «О стандартизации в РФ». Государственное регулирование качества и безопасности пищевых продуктов в РФ. Единое техническое регулирование качества и безопасности пищевых продуктов в ЕАЭС. Технические регламенты ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». Технический регламент ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Технические регламенты ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции». Единые ветеринарно-санитарные требования к продукции животного происхождения в ЕАЭС. Законодательство в области производства органической продукции. Государственный контроль за соблюдением требований в сфере производства и оборота пищевых продуктов в РФ.

Б1.О.26 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-1 и ОПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.О.26.

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.О.27 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель освоения дисциплины: сформировать у студентов способность: выполнять мероприятия по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, подтверждению соответствия; осуществлять подтверждение соответствия продукции, процессов производства требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров; выполнять работы по оценке качества молочных, мясных и рыбных продуктов.

Требования к усвоению содержания дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК 3, ПК 4, ПК 5.

Место дисциплины в учебном плане: индекс по учебному плану Б1.О.27, осваивается в 4, 5,6 семестрах.

Содержание дисциплины:

Стандартизация и оценка соответствия молока и молочной продукции. Структура ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» Молоко коровье сырое Молочное сырье для производства продуктов: сливки, пахта, обезжиренное молоко, сыворотка. Нормирование показателей при производстве питьевого молока и кисломолочных продуктов Нормирование показателей при производстве сыра, масла и спредов Нормирование показателей при производстве молочных и молокосодержащих консервов, сухих продуктов Требования к упаковке и маркировке молочной продукции Оценка (подтверждение) соответствия молока и молочной продукции.

Стандартизация и подтверждение соответствия мяса и мясной продукции. Структура ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» Продукты убоя. Нормативные документы, действующие в мясной отрасли Нормирование показателей при производстве мясных консервов Нормирование показателей при производстве колбасных изделий. Нормирование показателей при производстве мясных продуктов для детского питания. Требования к упаковке и маркировке мясной продукции Оценка (подтверждение) соответствия мяса и мясной продукции.

Стандартизация и подтверждение соответствия рыбы и рыбной продукции. Структура ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции» Непереработанная пищевая рыбная продукция Нормативные документы, действующие в рыбоперерабатывающей отрасли Нормирование показателей при производстве пресервов и консервов из рыбы. Нормирование показателей при производстве соленой и копченой рыбы. Нормирование показателей при производстве пищевой рыбной продукции для детского питания. Требования к упаковке и маркировке рыбной продукции. Оценка (подтверждение) соответствия рыбы и рыбной продукции.

Б1.О.28 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

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: ОПК-1, ОПК-2.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части, индекс по учебному плану: Б1.О.28, осваивается в 5 и 6 семестрах.

Содержание дисциплины. Отбор и подготовка пробы пищевых продуктов для исследования. Методы и приемы выделения составных частей сырья и

готовой продукции. Классификация спектральных методов. Сущности методов. Области электромагнитного спектра, типы спектров, характеристика спектров. Механизм взаимодействия излучения с исследуемым веществом. Атомные и молекулярные переходы, вызываемые излучением. Молекулярная спектроскопия (молекулярно-абсорбционная спектрометрия и молекулярно-эмиссионная спектрометрия). Фотометрический анализ. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Построение градуировочного графика. ИК-спектрометрия. Флуориметрия. Атомная спектроскопия (атомно-абсорбционная и атомно-эмиссионная спектрометрия). Применяемые приборы, их классификация. Способы монохроматизации лучистого потока. Применение методов для научных исследований и контроля различных показателей состава и свойств, ксенобиотиков в пищевой промышленности.

Турбидиметрический метод. Сущность метода. Оптическая плотность раствора. Коэффициент мутности. Нефелометрия. Сущность метода. Применение методов для научных исследований и контроля различных показателей в пищевой промышленности. Приборы, позволяющие осуществить методы турбидиметрии и нефелометрии, их классификация. Метод рефрактометрии. Показатель преломления, закон Снелля, преломляющая способность веществ, явление полного внутреннего отражения. Устройство и принцип действия рефрактометров. Определение составных частей молока рефрактометрическим методом. Поляриметрия. Распределение электронной плотности в молекуле, асимметрические атомы. Оптически активные вещества. Угол вращения плоскости поляризации света, удельное вращение. Поляриметры, их устройство и принцип действия. Применение метода поляриметрия в пищевой промышленности.

Процессы, происходящие в электролитической ячейке. Кондуктометрия. Электрическая проводимость (удельная и эквивалентная) веществ в различных растворах. Кондуктометрическое титрование. Кривые кондуктометрического титрования. Потенциометрия, разность потенциалов. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Характеристика измерительных устройств. Потенциометрическое титрование. Вольтамперометрия. Вольтамперные кривые. Используемые электроды (рабочий поляризуемый электрод и неполяризуемый электрод сравнения). Методы для определения концентраций деполяризатора: градуировочного графика, добавок, стандартов. Применение методов для научных исследований и контроля различных показателей в пищевой промышленности.

Природа ультразвуковых колебаний. Область частот ультразвука. Особенности распространения ультразвука. Коэффициент затухания и скорость распространения УЗ - колебаний. Анализаторы на основе УЗ – метода. Применение метода для научных исследований и контроля различных показателей в пищевой промышленности.

Принцип хроматографического анализа. Классификация методов по принципу разделения, по форме неподвижного слоя, в зависимости от

агрегатного состояния подвижной фазы (элюента). Распределительная хроматография. Подвижная и неподвижная фазы. Бумажная хроматография (одномерная, двумерная, круговая). Тонкослойная хроматография. Материалы, применяемые в качестве сорбентов. Жидкостно – жидкостная хроматография. Хроматографическая колонка, растворители для ЖЖХ. Принцип работы молекулярных сит, гель – хроматография. Гидрофильные и органофильные гели. Перевод гелей из водного растворителя в органический и обратно. Газовая хроматография (ГХ). Конструктивные особенности приборов для ЖЖХ и ГХ, типы колонок. Адсорбционная хроматография, виды адсорбентов. Осадочная хроматография. Ионообменная хроматография, типы ионообменников (сильные и слабые иониты). Применение хроматографических методов для разделения систем и для выделения отдельных веществ из раствора. Применение метода для научных исследований и контроля различных показателей в пищевой промышленности.

Понижение температуры замерзания раствора относительно чистого растворителя. Закон Рауля, коллигативные эффекты. Криоскопическая постоянная, физический смысл. Сущность метода криоскопии. Температура замерзания молока. Влияние различных факторов на этот показатель. Криоскопические анализаторы, устройство и принцип действия. Применение метода для определения натуральности молока.

Аналитические методы определения состава и свойств молока и молочных продуктов. Определение натуральности молока и наличия фальсифицирующих веществ. Определение технологических свойств молока. Аналитические методы определения состава и свойств мясного и рыбного сырья, мясных и рыбных продуктов. Определение натуральности мяса и рыбы, мясных и рыбных полуфабрикатов и продуктов и наличия фальсифицирующих веществ. Определение технологических свойств мяса и рыбы, мясных и рыбных продуктов.

Классификация микробиологических методов исследования. Традиционные методы – посев. Питательные среды, необходимые для культивирования. Требования к средам и условиям их производства. Метод НВЧ. Применение тест-пластин Petrifilm™ LAB и других. Определение соматических клеток. Особенности методов определения желательной, условно-патогенной и патогенной микрофлоры в продуктах и при проведении контроля санитарной обработки.

Б1.О.29 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Цель дисциплины: – приобретение и освоение студентом современных знаний в области создания и эксплуатации технологического оборудования пищевых производств с учётом технологических, технических, экономических и экологических аспектов, а также тенденций развития машинных технологий пищевой отрасли.

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

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.29 – относится к обязательным дисциплинам федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

Содержание дисциплины: *Раздел 1. Введение.* Объем и связь курса с другими дисциплинами. Пищевая промышленность России. Техническая оснащённость предприятий. Основные понятия и классификация технологического оборудования.

Раздел 2. Оборудование для доставки сырья на предприятия, учёта количества молока и молочных продуктов. Внезаводской транспорт для доставки молока, рыбы, мяса. Устройство цистерн, рефрижераторов. Альтернативные способы транспортировки. Тенденции совершенствования. Весы и счетчики. Ёмкости для хранения молока, для тепловых и биохимических процессов.

Раздел 3. Оборудование для внутривозвездской транспортировки молока и молочных продуктов. Машины и аппараты для перемещения по трубопроводам жидких пищевых сред. Оборудование для транспортирования продуктов в ящиках: транспортёры (цепные, ленточные, пластинчатые). Устройства для транспортировки сыпучих продуктов.

Раздел 4. Машины и аппараты общего назначения для механической обработки пищевых продуктов. Классификация сепараторов. Открытые сепараторы. Полугерметические сепараторы. Герметические сепараторы, очистители, нормализаторы, кларификаторы. Саморазгружающиеся сепараторы. Сепараторы для осветления сыворотки. Сепараторы для отделения творожного сгустка. Эксплуатация сепараторов. Центрифуги. Гомогенизаторы. Фильтры для очистки жидких продуктов.

Раздел 5. Мембранные аппараты и установки. Теоретические основы процессов микрофильтрации, ультрафильтрации и обратного осмоса. Устройство и принцип действия аппаратов, действующих на предприятиях пищевой промышленности.

Раздел 6. Оборудование для тепловой обработки. Классификация теплообменных аппаратов, область их применения. Охладители. Рекуператоры. Трубчатые пастеризационные установки. Принцип действия. Пластинчатые теплообменники. Состав оборудования, технологическая схема. Эксплуатация теплообменных установок. Стерилизаторы для молока и молочных продуктов.

Раздел 7. Оборудование для производства мороженого. Фризеры. Оборудование для закаливания мороженого. Оборудование для изготовления вафельных стаканчиков.

Раздел 8. Оборудование для производства сливочного масла. Оборудование для подготовки сливок к сбиванию. Маслоизготовители периодического действия. Маслоизготовители непрерывного действия. Эксплуатация маслоизготовителей. Маслообразователи. Линии для производства сливочного масла.

Раздел 9. Оборудование для производства белковых молочных продуктов. Творогоизготовители периодического и непрерывного действия. Охладители для творога. Оборудование для производства творожных изделий. Линии производства творога. Оборудование для получения и обработки сырного зерна: сыродельные ванны, сыроизготовители. Формовочные аппараты, прессы для сыра. Оборудование для посолки, созревания, мойки и обсушки сыра. Оборудование для производства плавленых сыров. Оборудование для производства альбумина и казеина.

Раздел 10. Вакуум-выпарные аппараты. Классификация. Назначение, устройство и принцип действия однокорпусных и многокорпусных вакуум-выпарных аппаратов циркуляционного и плёночного типа. Вакуум-кристаллизаторы. Оборудование для приготовления сахарного сиропа.

Раздел 11. Сушильные установки. Классификация. Область применения. Устройство и принцип действия распылительных, барабанных, вальцовых и сушилок в псевдоожиженном слое.

Раздел 12. Фасовочно-упаковочное оборудование. Линии для разлива жидких продуктов в стеклянную полимерную и бумажную упаковку. Классификация, состав оборудования. Машины для закатывания жестяных банок. Шприцы. Автоматы для упаковки высоковязких и пластических продуктов.

Раздел 13. Оборудование для санитарной обработки. Факторы, влияющие на качество мойки технологического оборудования для молочных продуктов. Автоматизированные установки для циркуляционной мойки технологического оборудования.

Раздел 14. Оборудование для первичной переработки животных. Пистолеты оглушения. Шкуроемные машины. Пилы дисковые и ленточные.

Раздел 15. Оборудование для механической обработки мясного сырья и полуфабрикатов. Оборудование для измельчения твёрдого и мягкого сырья. Дробилки волчки, куттеры. Оборудование для перемешивания. Фаршемешалки, смесители.

Раздел 16. Оборудование для тепловой обработки мясного сырья и полуфабрикатов. Автоклавы, пастеризаторы, стерилизаторы. Котлы, термокоагуляторы. Охладители. Оборудование для копчения мяса. Автокоптилки и коптильные установки. Универсальные автоматизированные термокамеры. Термоагрегаты и дымогенераторы.

Раздел 17. Моечные и сортировочные машины для рыбной продукции. Расчет моечных машин. Машины для мойки стеклянной и жестяной тары. Конструкции машин для сортировки рыбы. Примерный расчет машины для сортировки салаки.

Раздел 18. Рыборазделочные машины. Однооперационные рыборазделочные машины. Многооперационные рыборазделочные машины. Рыборазделочные конвейеры. Расчет рыборазделочного конвейера.

Раздел 19. Дозировочно-наполнительные машины. Наполнители для жидких и вязких продуктов. Машины для фасовки рыбы и рыбной продукции.

Б1.О.30 ВВЕДЕНИЕ В ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Цель дисциплины: формирование знаний о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-9.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.30, базовая часть, дисциплина осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Основы теории искусственного интеллекта. Введение в теорию искусственного интеллекта. Генетические алгоритмы. Нечеткие множества и нечеткая логика. Нейронные сети. Раздел 2. Анализ данных в системах искусственного интеллекта. Технологии анализа данных. Трансформация и визуализация очистка и предобработка данных. Data mining. Анализ и прогнозирование временных рядов. Раздел 3. Методы цифровой обработки и компьютерного зрения. Методы и средства цифровой обработки. Методы и средства компьютерного зрения. Раздел 4. Инструментальные средства искусственного интеллекта. Инструментальные средства для разработки систем искусственного интеллекта. Программные среды для разработки систем искусственного интеллекта.

Б1.О.31 СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Цель дисциплины: подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, изучение статистических методов, а также основ статистического контроля качества.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2; ПК-4.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная часть федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования; индекс по учебному плану: Б1.О.31, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины. Статистическое управление процессами. История, современное состояние. Понятие статистики. Статистические методы анализа и управления качеством продукции. Теоретические основы статистических методов контроля. Семь инструментов контроля качества. Порядок сбора информации. Контрольный листок. Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы). Диаграмма Парето. Графические методы. Графики. Гистограммы. Контрольные карты. Диаграмма рассеивания. Метод стратификации. Показатели возможностей процессов: индексы воспроизводимости и пригодности. Управление процессом с помощью контрольных карт. Корреляционно-регрессионный анализ. Синтезирование адекватной математической модели процесса. Оценка качества технологических процессов. Виды и методы статистического регулирования

качества технологических процессов. Статистический приемочный контроль. Метод «6 сигм».

Б1.О.32 ОСНОВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТА

Цель дисциплины: вооружить студентов методами и средствами теоретических и экспериментальных исследований, а также основами организации и планирования эксперимента для подготовки бакалавра к решению профессиональных задач.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-6 и ОПК-7.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина; индекс по учебному плану: Б1.О.32, осваивается в 6 семестре.

Содержание дисциплины. История становления и развития науки. Управление в сфере науки. Современная наука, ее функции в современном обществе. Подготовка научных кадров. Система управления наукой. Нормативные документы. Система научных организаций в России. Понятие науки. Классификация наук. Понятие научного исследования. Цели, задачи, элементы науки. Научное исследование как форма существования и развития науки. Объект и предмет научного исследования. Этапы НИР. Планирование НИР. Этапы НИР: подготовительный, исследовательский, внедрение результатов. Характеристика этапов. Уровни научного исследования. Теоретический и эмпирический уровни исследований. Структура эмпирического уровня. Основные структурные компоненты теоретического уровня познания. Основные понятия и принципы планирования эксперимента. Задачи планирования эксперимента. Модель объекта исследования («черный ящик»). Полный факторный эксперимент. Этапы планирования. Составление плана эксперимента. Факторное пространство. Выбор математических моделей для описания объекта исследования. Расчет коэффициентов в выбранной модели. Способы отсеивания части ПФЭ. Дисперсионный анализ. Теория погрешностей. Закон нормального распределения Гаусса. Оценка погрешности отдельного измерения. Дисперсия выборки. Оценка погрешности серии измерений. Определение границ доверительного интервала. Статистическая оценка результатов. Статистические гипотезы. Регрессионный анализ. Оценка уравнения регрессии методом наименьших квадратов. Коэффициент корреляции. Оптимизация многофакторных объектов исследований. Параметры 2 оптимизации. Требования к параметрам оптимизации. Обобщенный параметр оптимизации. Способы обобщения. Обобщенная функция Харрингтона.

Б1.О. 33 ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов правовых знаний по защите интеллектуальной собственности и приобретение

практических навыков по работе с патентными материалами и их оформлением.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК – 5.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина; индекс по учебному плану Б1.О.33, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины. Понятие интеллектуальной собственности. История, объекты и субъекты отношений интеллектуальной собственности. Классификация объектов интеллектуальной собственности. Авторское право. Объекты авторского права. Общая характеристика. Авторские права. Права, смежные с авторскими. Объекты смежных прав. Общая характеристика. Патентное право. Общие положения. Объекты патентного права. Изобретения. Правовая охрана изобретений. Объекты изобретений: устройства, способы, вещества, штаммы микроорганизмов, культуры клеток растений и животных. Критерии патентоспособности изобретения.

Полезные модели. Общая характеристика. Критерии патентоспособности полезной модели. Промышленные образцы. Общая характеристика. Критерии патентоспособности промышленного образца. Средства индивидуализации. Общая характеристика. Фирменное наименование. Товарный знак, знак обслуживания. Наименование места происхождения товара. Нетрадиционные объекты интеллектуальной собственности. Открытия, рационализаторские предложения. Топологии интегральных микросхем. Секрет производства (ноу-хау). Селекционные достижения. Роспатент и его функции. Виды охраняемых документов на объекты промышленной собственности, права патентообладателя и автора. Лицензии на объекты промышленной собственности. Договорная практика при использовании объектов промышленной собственности. Предлицензионные договоры. Патентные поверенные. Парижская конвенция по охране промышленной собственности. Договор о патентной кооперации. Региональные патентные системы. Всемирная организация интеллектуальной собственности. Патентная информация. Классификация изобретений, полезных моделей, промышленных образцов. Патентная документация. Патентные исследования.

Методика выявления изобретений (полезных моделей). Распознавание объекта изобретения и определение его охраноспособности. Составление формулы изобретения. Оформление изобретений (полезных моделей). Экспертиза заявок и выдача охранного документа.

Б1.О. 34 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Цель дисциплины: формирование комплексной системы экономических знаний в сфере организации производства на предприятии

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-10, ОПК-4.

Место дисциплины в учебном плане: циклу дисциплин обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования; индекс по учебному плану: Б1.О.34, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины: Сущность и понятие экономики. Предприятие как субъект рыночного хозяйства. Основные фонды и оборотные средства предприятия. Обеспечение предприятия основными производственными фондами. Оборотные средства предприятия. Состав и структура промышленно-производственного персонала. Система найма и увольнения работников. Подготовка и переподготовка кадров. Производительность труда: понятие, показатели и методы измерения. Резервы и факторы повышения производительности труда. Формы и системы оплаты труда на предприятии. Тарифные и бестарифные системы оплаты труда. Понятие себестоимости продукции. Виды и значение классификации затрат, составляющих себестоимость продукции. Особенности калькулирования себестоимости на молокоперерабатывающем производстве. Основные пути снижения себестоимости молочной продукции. Понятие прибыли и дохода предприятия, методы их расчета. Рентабельность, ее виды и методы расчета. Пути повышения прибыли и рентабельности на предприятиях. Цена на молочную продукцию и принципы ценообразования. Виды цен. Понятие и принципы организации производства. Понятие производственной структуры, производственного процесса, производственного цикла. Организация основного производства. Расчет и планирование производственной мощности.

Б1.О. 35 ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

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: ОПК-8, ПК-4.

Место дисциплины в учебном плане: циклу дисциплин обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования; индекс по учебному плану: Б1.О.35, осваивается в 7 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.О.36 АВТОМАТИЗАЦИЯ И КОНТРОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

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-9.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина; индекс по учебному плану: Б1.О.36, осваивается в 7 и 8 семестрах.

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.О.37 ОСНОВЫ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Цель дисциплины: формирование знаний теории и практических навыков разработки и реализации различных проектов.

Требования к усвоению содержания курса: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-3.

Место дисциплины в учебном плане: Б1.О.37, обязательная часть, дисциплина осваивается в 5, 6 семестрах.

Содержание дисциплины: Краткая история проектного управления. Цели, задачи и функции проекта. Структура проекта, типы и виды проектов, команда проекта, окружение проекта. Внешняя и внутренняя среда проекта. Базовые понятия управления проектами. Проектный цикл. Организационные формы управления проектом. Методы управления проектами. Содержание и виды планирования проектов. Виды организационного инструментария. Управление качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, поставками и контрактами, изменениями, безопасностью и рисками проекта. Популярные системы управления проектами. Классическое проектное управление. Топ-7 методов управления проектами: Agile, Scrum, Kanban, Prince2, Lean, Six Sigma. Диаграмма Гантта. Корпоративные проекты и программы, портфели проектов, организационные проекты, образовательные проекты, социальные и научные проекты, инновационные проекты. Обоснование целесообразности проектного решения. Подготовка исходного задания по разработке проекта. Целевая и структурная разработка проекта. выработка концепции, планирование, разработка, стабилизация, внедрение проекта. Определение требуемых ресурсов и их распределение. Источники финансирования и маркетинг проекта. Оценка эффективности проекта. Цель и задачи бизнес-плана. Структура бизнес-плана. Резюме, описание предприятия и отрасли, описание продукции (услуг), маркетинг и сбыт продукции (услуг), производственный план, организационный план, финансовый план. Этапы стоимостного анализа: инициализация, планирование, организация, анализ и регулирования, завершения. Система контроля и регулирования проекта. Эффективное управление сроком работ. Основные принципы построения эффективной системы регулирования и контроля.

ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Б1.В.01 ОСНОВЫ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Цель дисциплины: развитие знаний, навыков и умений магистров современным методам проектирования пищевых производств и его модернизации, технически грамотное оформление различных схем и документации при проектировании технологического оборудования и различных комплексов, а также применение методов способствующих поиску лучших конструктивных решений.

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

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.01, осваивается в 1 семестре.

Содержание дисциплины. Предмет, цели и задачи курса при подготовке магистра. Специфика проектно – конструкторской деятельности предприятий для производства пищевых продуктов. Связь курса с другими общеинженерными и специальными дисциплинами в научном познании мира. История развития Общая схема организации проектирования. Состав исходных данных для проектирования пищевых объектов и оборудования для типовых и инновационных технологических процессов. Основные этапы и стадии проектирования пищевых производств и оборудования, по схеме принятой проектными организациями отрасли. Принципы и задачи конструирования. Виды и состав изделий. Порядок разработки нового изделия. Стадии разработки конструкторской документации. Методы, способствующие поиску лучших конструктивных решений. Контроль конструкторской документации. Технологичность конструкции изделия. Проектные и проверочные расчеты. Использование методов моделирования технологических процессов пищевых производств. Применение вычислительной техники и элементов автоматизированного проектирования при выполнении расчетных работ.

Б1.В.02 ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЙ И ЭТАЛОНЫ

Цель дисциплины: изложение фундаментальных понятий метрологии, единства измерений, системы воспроизведения единиц физических величин и физических основ измерительных преобразований.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-6, ПК-7.

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

Содержание дисциплины. Свойства физического объекта. Шкалы – наименований, порядка, интервалов, отношений. Системы единиц физических величин Физическая величина. Единицы физических величин. Система физических величин. Система СИ (SI). Размерность физических величин. Размерность физических величин. Перевод физических величин из одной системы единиц в другую. Измерение физических величин. Измерение времени. Эталон единицы времени. Единица времени в системе СИ, шкала

времени, интервал, хранение времени. Структурная схема часов – осциллятор, интегратор, система отображения времени. Виды осцилляторов: механические, кварцевые, атомные. Цезиевый стандарт частоты. Структура государственного эталона времени РФ. Временные шкалы – международное атомное время (TAI), универсальное время (UT1). Измерение длины. Эталон единицы длины. Единица длины в системе СИ, первоначальное определение метра. Средства измерения длины. Оптические методы измерения длины, интерферометры, лазеры (HeNe). Структура государственного первичного эталона длины. Измерение массы и количества вещества. Единица массы в системе СИ, понятие инертной и гравитационной массы. Государственный первичный эталон массы. Весы и взвешивание. Единица количества вещества в СИ. Измерение числа Авагадро. Измерение температуры. Связь температуры с внутренней энергией тела. Понятие термодинамической шкалы температур. Тройная точка воды. Шкала Кельвина. Единица температуры в системе СИ. Классификация термометров по физическим принципам. Газовые термометры, термометры сопротивления, международная практическая шкала температур. Государственный первичный эталон температуры. Термоэлектрические преобразователи. Эффекты Зеебека, Пельтье. Измерение фотометрических величин. Кривая видимости человеческого глаза. Единица силы света в СИ. Связь между энергетическими и фотометрическими величинами. Состав и метрологические характеристики государственного эталона силы света. Измерение электрических и магнитных величин. Единица силы тока в системе СИ. Принцип действия токовых весов. Назначение, принцип действия нормального элемента Вестона. Стационарный эффект Джозефсона. Джозефсонский контакт как стандарт напряжения. Квантовый эффект Холла, как стандарт сопротивления. Состав и метрологические характеристики государственного эталона силы тока.

Б1.В.03 ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ

Цель дисциплины: подготовка специалистов, обладающих знаниями и навыками обеспечения и достоверного контроля требуемой точности размеров и параметров проектируемых и изготавливаемых изделий (деталей, механизмов), для работы в области метрологии и метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации посредством формирования и усвоения студентом вопросов теории и практики в областях взаимозаменяемости, нормирования точности деталей и измерений.

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

Место дисциплины в учебном плане: Б1.В.03, вариативная часть дисциплин по выбору, дисциплина осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Единая система допусков и посадок. Точность формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей. Принципы расчета и выбора посадок. Расчет и выбор посадок колец подшипников качения. Взаимозаменяемость резьбовых соединений.

Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач. Размерные цепи. Нормирование и выбор точности гладких цилиндрических и плоских соединений. Нормирование и выбор точности соединений с подшипниками качения. Нормирование и выбор точности угловых размеров и конических соединений. Нормирование и выбор точности шпоночных и шлицевых соединений. Нормирование и выбор точности зубчатых передач. Нормирование отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей. Расчет размерных цепей.

Б1.В.04 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И КВАЛИМЕТРИЯ

Цель дисциплины: получение систематизированного представления о возникновении, настоящем состоянии и будущих тенденциях развития теории и практики управления качеством с учетом достижений мировой и отечественной науки.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3; ПК-4.

Место дисциплины в учебном плане: часть, формируемая участниками образовательных отношений; индекс по учебному плану: Б1.В.04, осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины. Теории потребностей и учение о качестве. Принципы менеджмента качества (TQM и стандарт ИСО 9000). Общие черты и отличия. Исходящие положения стандартов. Восемь основополагающих принципов СМК. Создание системы качества. Аспекты внедрения философии TQM. Принципы TQM. Логистика и TQM. Характеристики удовлетворенности. Объекты качества. Характеристики объектов качества. Индексы удовлетворенности потребителя. Управленческая философия и качество. Взаимосвязь философии качества и философии управления. Организационные структуры управления- программа менеджмента качества Деминга и принципы TQM. Направление развития организаций к сбалансированному состоянию в использовании ресурсов, удовлетворяющему потребности и ожидания потребителей. Три основные вида ресурсов: люди, технология и организация (модель ЛТО). Образование и принципы TQM. Теория познания и система углубленных знаний. Экономика качества в TQM. Экономические категории качества - прибыль производителя от продажи качественного продукта и затраты производителя на обеспечение ожидаемого потребителем качества. Качество и развитие организации. Классификация затрат на качество. Управление затратами на качество. Анализ «ценность – затраты». Основы квалиметрии. Понятие «качество». Квалиметрические шкалы. Показатели качества продукции. Классификация показателей качества. Жизненный цикл продукции. Оценка уровня качества продукции. Классификация значений. Классификация показателей. Ситуация оценки. Этапы оценки уровня качества. Классификация показателей качества по различным признакам. Показатели качества продукции, классифицированные по видам ограничений НТД.

Понятие «аналог». Методы оценки уровня качества продукции. Технический уровень продукции. Виды контроля качества продукции. Функции службы качества. Инструменты контроля и управления качеством.

Б1.В.05 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ОТРАСЛЕЙ

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

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2; ПК-4; ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: часть, формируемая участниками образовательных отношений; индекс по учебному плану: Б1.В.05, осваивается в 4, 5 и 6 семестрах.

Содержание дисциплины. Технология производства цельномолочных продуктов. Технология творога. Технология сметаны. Технология производства питьевого молока и сливок. Технология мороженого. Общая технология производства сыра. Частная технология сыров. Масло из коровьего молока. Технология отдельных видов масла. Технология производства спредов. Технология сгущенных молочных продуктов. Технология производства сухих молочных продуктов. Технология сухих продуктов сложного сырьевого состава. Сухие кисломолочные продукты. Технология сухих заменителей молока для телят - ЗЦМ. Производство колбасных изделий. Особенности технологии некоторых видов колбас. Технология производства продуктов из мяса. Производство мясных консервов. Технология переработки рыбы. Технология производства вяленой, сушеной и копченой рыбы. Производство рыбных пресервов и консервов.

Б1.В.06 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Цель освоения 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, а также нормативных и методических документов, регламентирующих работы по метрологическому обеспечению в организации.

Требования к усвоению содержания дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК 8, ПК 10.

Место дисциплины в учебном плане: индекс по учебному плану Б1.В.06, осваивается в 5, 6, 7 семестрах.

Содержание дисциплины: Разработка правовых и нормативных документов в области технического регулирования. ТР ТС в области производства пищевых продуктов. 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. Правила проведения работ по обновлению НС. Порядок разработки межгосударственных стандартов. Порядок разработки сводов правил и ОКТЭСИ. Информационное обеспечение разработки правовых и нормативных документов. 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 технологический инструкций 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». Порядок разработки СТ СМК «Управление документацией», «Управление записями». Правила разработки СТ СМК на предупреждающие условия для обеспечения безопасности продуктов питания.

Б1.В.07 СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

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.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-4, ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Системы менеджмента качества» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология».

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.07.

Содержание дисциплины. Интегрированные системы менеджмента в пищевой промышленности. Системы менеджмента качества и безопасности в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО 22000. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции (ГОСТ Р ИСО 22000). Общие требования. Требования к документации. Ответственность руководства. Управление ресурсами. Планирование и производство безопасной продукции. Программы обязательных предварительных мероприятий. Разработка производственных программ обязательных предварительных мероприятий. Разработка плана ХАССП.

Планирование верификации. Система прослеживания. Управление несоответствиями. Валидация, верификация и улучшение системы менеджмента безопасности пищевой продукции. ГОСТ Р ИСО 22005-2009 Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Принципы и цели прослеживаемости. Проектирование и внедрение. Системы менеджмента качества и безопасности в соответствии с требованиями международных стандартов IFS, BRS. Системы экологического менеджмента. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Системы социального и этического менеджмента.

Б1.В.08 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний и умений обработки результатов измерений и навыков выполнения измерений; изучить основы проведения оценки необходимой точности измерений, испытаний и достоверности контроля, при оформлении результатов испытаний, измерений продукции и принятия соответствующих решений, при выборе средств измерений и оборудования, испытаний и контроля.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-9.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений; индекс по учебному плану: Б1.В.08, осваивается в 5 и 6 семестрах.

Содержание дисциплины. Виды измерений: классификация измерений по признакам, по способу получения числового значения измеряемой величины, по условиям, определяющим точность результата. Абсолютные и относительные измерения. Статические и динамические измерения. Методы измерений: непосредственной оценки, сравнения (нулевой, дифференциальный, замещения). Виды погрешностей измерений: абсолютная, относительная, приведенная, основная, дополнительная, систематическая, случайная, инструментальная, методическая, личная, статическая, динамическая и др. Классы точности средств измерений. Порядок обработки результатов прямых измерений. Порядок обработки результатов косвенных измерений. Понятие о средстве измерений. Классификация средств измерений: по техническому назначению, по степени автоматизации, по стандартизации средств измерений, по положению в поверочной схеме, по значимости измеряемой величины. Метрологические характеристики средств измерений: диапазон измерений, цена деления, погрешности. Выбор средств измерений для контроля качества. Средства измерения и контроля с пневматическим преобразованием. Средства измерения и контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием. Виды средств измерений, приемы и схемы измерений, метрологические показатели средств измерений. ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений»: утверждение типа стандартных образцов и типа

средств измерений. ГОСТ Р 8.820 Метрологическое обеспечение. Основные термины в области метрологического обеспечения. Предмет, цель, задачи и проблемы метрологического обеспечения измерений. Метрологическое обеспечение объектов и классификация. Элементы и процессы метрологического обеспечения измерений. Создание и поддержание функционирования системы метрологического обеспечения измерений. ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений»: аттестация методик (методов) измерений, применение аттестованных методик выполнения измерений, испытаний и контроля. ГОСТ Р ИСО 10012 Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию. Общие требования. Метрологическое подтверждение пригодности измерительного оборудования. Метрологическое подтверждение и реализация измерительных процессов. Анализ и улучшение системы менеджмента измерений. Государственная метрологическая служба. Метрологическая служба предприятия. Анализ состояния метрологического обеспечения на предприятии. Разработка, внедрение и аттестация методик (методов) измерений. Система эксплуатации измерительной техники: применение, техническое обслуживание и поверка средств измерений, а также организация учета, списания, хранения и транспортирования средств измерений. Особенности технологических процессов пищевых производств. Метрологические требования к технологическим процессам и оборудованию. Метрологический анализ и аттестация технологических процессов. Основные задачи метрологического обеспечения производства пищевой продукции. Мероприятия, способствующие повышению эффективности метрологического обеспечения производства пищевой продукции. Факторы, оказывающие влияние на качество приборов. Метрологические показатели качества технологических процессов. Методы измерения, применяемые для оценки качества пищевой продукции. Объекты технического контроля. Основные задачи контроля качества. Объекты контроля качества при разработке новых пищевых продуктов. Виды контроля: входной, операционный, приемочный, непрерывный и периодический контроль, летучий контроль. Разработка и планирование метрологического обеспечения на этапах подготовки производства нового продукта: планирование и разработка концепции, проектирование и разработка продукции, проектирование и разработка процессов, подготовка производства, производство серийной продукции. ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений»: метрологическая экспертиза, порядок проведения метрологической экспертизы; государственный метрологический надзор. Организация и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений на производстве. Показатели и качественные признаки, определяющие техническое состояние средств измерений и контроля. Подготовка средств измерений к работе. Внешний осмотр средств измерений. Техническое обслуживание по регламенту. Техническое обслуживание по текущему состоянию. Текущий ремонт, средний ремонт, капитальный ремонт. Метрологическое обслуживание. ФЗ РФ «Об

обеспечении единства измерений»: калибровка и поверка средств измерений как система передачи размера единиц физических величин от эталонов средствам измерений, виды поверок, межповерочные интервалы, методы поверки, поверочные схемы. Первичная поверка. Периодическая поверка. Внеочередная поверка. Инспекционная поверка. Экспертная поверка. Методика поверки средств измерений. Условия подготовки к проведению поверки. Разработка плана-графика поверки СИ на календарный год. Изучение содержания ГОСТ 8.002-86 ГСИ ОЕИ. Государственный надзор и ведомственный контроль за СИ. Разработка плана-графика поверки СИ предприятия-изготовителя пищевой продукции.

Б1.В. 09 БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ

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

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК – 5.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений; индекс по учебному плану Б1.В.09, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины. Загрязненность пищевого сырья и продуктов питания токсичными веществами – последствия вмешательства человека в окружающую среду. Безопасность пищевой продукции. Понятие чужеродные вещества (ксенобиотики, контаминанты). Основные пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов контаминантами. Пищевые инфекции. Пищевые интоксикации (пищевые отравления). Международные организации, контролирующие вопросы безопасности пищевой продукции. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). Понятия "безопасность пищевых продуктов" и "продовольственная безопасность". Взаимосвязи биологической и продовольственной безопасности пищевых продуктов. Возбудители болезней, передаваемые с пищей. Источники микроорганизмов: в производстве сельскохозяйственного сырья, при первичной переработке сельскохозяйственного сырья, в последующих звеньях пищевой цепи. Гигиенические нормативы контроля микроорганизмов. Микроорганизмы порчи пищевых продуктов - грибы и дрожжи. Эндотоксины и их свойства. Экзотоксины и их свойства. Микотоксины. Афлатоксины. Антипищевые факторы. Химическая контаминация пищевых продуктов – следствие промышленного загрязнения воздуха, почвы и воды. Меры токсичности веществ – ЛД50 и ЛД100. Воздействия ксенобиотиков: канцерогенное (возникновение раковых опухолей); эмбриотоксическое (действие на развивающиеся эмбрионы); мутагенное (качественные и количественные изменения в генетическом аппарате клетки); тератогенное (аномалии в развитии плода, вызванные структурными, функциональными и биохимическими изменениями в организме матери и плода). Базисные

(основные) показатели: ПДК, ДСД и ДСП. Токсичные элементы. Радионуклиды. Концепция радиозащитного питания. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции. Диоксины. Пестициды. Азотосодержащие соединения. Регуляторы роста растений. Антибиотики. Сульфаниламиды. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.

Б1.В.10 МЕТРОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний, необходимых для производственно-технологической и исследовательской деятельности, работ по осуществлению входного, технологического и приемочного контроля по показателям безопасности и качества выпускаемой молочной продукции; знаний по оценке необходимой точности измерений, испытаний и достоверности контроля, при оформлении результатов испытаний; 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 по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям, а также проведения контроля качества мойки и дезинфекции оборудования.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-1, ПК-5 и ПК-8.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина выбора вариативной части, индекс по учебному плану Б1.В.10, осваивается в 7 и 8 семестрах.

Содержание дисциплины. Метрологическое обеспечение контроля качества продукции. Основные принципы организации контроля качества продукции и санитарно-гигиенического состояния производства. Организация микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности. Основные критические точки микробиологического контроля по ходу технологического процесса производства. Производственный контроль процесса производства и готового продукта. Основные регламентируемые показатели санитарно-гигиенического состояния производства и объектов окружающей среды и методы их контроля.

Б1.В.11 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ИСПЫТАНИЙ В АККРЕДИТОВАННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

Цель освоения дисциплины: подготовка выпускников к решению профессиональных задач при организации испытаний пищевой продукции в аккредитованных испытательных лабораториях.

Требования к усвоению содержания дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК 1, ПК 6, ПК 7.

Место дисциплины в учебном плане: индекс по учебному плану Б1.В.11, осваивается в 7 семестре.

Содержание дисциплины Законодательная база аккредитации. Цели, принципы аккредитации, основные понятия. Структура национальной системы аккредитации. Общие требования к компетентности испытательных (ИЛ) и калибровочных лабораторий (КЛ). Критерии и порядок аккредитации ИЛ и КЛ. Метрологическое обеспечение деятельности ИЛ. Требования к экспертам-аудиторам и порядок их подготовки.

Б1.В.ДВ.01 ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.3

Б1.В.ДВ.01.01 ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

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: УК-7.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.01, осваивается в 2, 3, 4, 5 и 6 семестре.

Содержание дисциплины. 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. Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателями учебных групп с учетом графика учебных занятий. Учебно-тренировочные

занятия в основном учебном отделении, где занимаются студенты основной и подготовительной медицинских групп, базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки.

Б1.В.ДВ.01.02 ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ. СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ

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: УК-7.

Место дисциплины в учебном плане: обязательная дисциплина вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.02, осваивается в 2, 3, 4, 5 и 6 семестре.

Содержание дисциплины. 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. Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателями учебных групп с учетом графика учебных занятий. Учебно-тренировочные занятия в основном учебном отделении, где занимаются студенты основной и подготовительной медицинских групп, базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки.

Б1.В.ДВ.02 ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ 2 (ДВ.2)

Б1.В.ДВ.02.01 ОБЩАЯ И САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

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 прохождения практики формируются следующие компетенции: УК-8, ПК-4.

Место дисциплины в учебном плане: блок 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.02.01.

Содержание дисциплины: *Раздел 1. Предмет и его содержание. История развития науки о микроорганизмах.* Введение. Предмет микробиологии. История микробиологии. Открытие микроорганизмов Антони Ван Левенгуком. Л. Пастер - основоположник микробиологии. Развитие отечественной микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии. *Раздел 2. Морфология микроорганизмов.* Принципы классификации микроорганизмов. Форма и строение микробов. Размеры микробов. Строение микробных клеток. Рикетсии. Микоплазмы. L – Формы бактерий. Актиномицеты. Плесневые и другие микромицеты. Цианобактерии. Вирусы. *Раздел 3. Физиология микроорганизмов.* Химический состав микробов. Питание микробов. Дыхание микробов. Ферменты и их роль в превращении веществ микроорганизмами. Рост и размножение микробов. Культивирование микроорганизмов. Образование микробами пигментов, токсинов, ароматических и других веществ. *Раздел 4. Экология микроорганизмов.* Микрофлора почвы. Микрофлора воды. Микрофлора атмосферы. Микрофлора тела человека и животных. *Раздел 5. Влияние факторов внешней среды на микроорганизмы.* Физические факторы. Химические факторы. Биологические факторы. Хранение пищевых продуктов. *Раздел 6. Превращение микроорганизмами соединений углерода, азота, фосфора, серы и железа.* Превращение углеводов в анаэробных условиях (процесс брожения). Молочнокислое брожение. Пропионовокислое брожение. Спиртовое брожение. Маслянокислое брожение. Ацетонобутиловое брожение. Превращение углеводов в аэробных условиях путем неполного окисления. Образование уксусной кислоты. Образование лимонной, щавелевой и других кислот грибами. Роль микроорганизмов в разложении клетчатки. Превращение соединений азота. Фиксация молекулярного азота свободноживущими микроорганизмами. Фиксация молекулярного азота микроорганизмами в симбиозе с растениями. Превращение соединений фосфора. Превращение соединений серы. Превращение соединений железа. *Раздел 7. Основы санитарии и гигиены на предприятиях пищевой промышленности. Профилактические меры борьбы с*

микробиологическими загрязнениями. Источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве. Санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю одежде. Правила личной гигиены работников пищевых производств. Классификация моющих средств, правила их применения, условия и сроки хранения. Правила проведения дезинфекции, дезинсекции, дератизации.

Б1.В.ДВ.02.02 ХИМИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

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

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-8, ПК-4. Место дисциплины в учебном плане: дисциплина выбора вариативной части; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.02.02, осваивается в 3 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, 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. Транс-изомеры олеиновой кислоты.

Б1.В.ДВ.03 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ВЫБОРУ 3 (ДВ.3)

Б1.В.ДВ.03.01 ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СЫРЬЯ И 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: ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений; индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.03.01, осваивается в 3 семестре.

Содержание дисциплины. Понятие «экспертиза» и «идентификация». Виды экспертиз сырья и пищевых продуктов: товарная, технологическую, 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.03.02 ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

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

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

Место дисциплины в учебном плане: блок 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору

федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.03.02.

Содержание дисциплины: Раздел 1. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции. Ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов, крови, кишечного сырья, жирового и кожевенно-мехового сырья. Ветеринарно-санитарная оценка мяса птицы и птицепродуктов. Ветеринарно-санитарная оценка тушек и внутренних органов при инфекционных, гельминтозных и незаразных болезнях. Ветеринарно-санитарная оценка мяса диких промысловых животных и пернатой дичи. Послеубойная диагностика инфекционных и инвазионных болезней, ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. Раздел 2. Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы меда, яиц домашней птицы и растительных пищевых продуктов. Ветеринарно-санитарная и товароведческая оценка куриных, перепелиных, индюшиных и цесариных яиц. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы яиц домашней птицы. Особенности ветеринарно-санитарной оценки яиц водоплавающей птицы. Фальсификация меда, методы её распознавания и ветеринарно-санитарная оценка. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов пчеловодства при болезнях пчел и обработке их антибиотиками. Санитарная оценка свежих и консервированных растительных продуктов. Радиометрический контроль растительных пищевых продуктов. Раздел 3. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы, раков и мяса морских млекопитающих и беспозвоночных животных. Санитарная оценка рыбы при инфекционных и инвазионных болезнях и отравлениях. Методы исследования рыбы, рыбопродуктов и раков на свежесть. Краткая характеристика мяса морских млекопитающих и беспозвоночных животных, пищевая ценность получаемых от них продуктов и их ветеринарно-санитарная экспертиза.

БЛОК 2. ПРАКТИКА ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Б2.О.01(У) ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков, а также подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных, специальных дисциплин, привитие практических профессиональных умений и навыков при освоении студентами ООП подготовки бакалавров по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» (уровень бакалавриата).

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: УК-2.

Место практики в учебном плане: ознакомительная (учебная) практика включена в раздел «Блок 2. Практика. Обязательная часть» учебного плана, индекс Б2.О.01(У), осваивается во 2 семестре.

Содержание практики (учебная практика проводится на АО 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.О.02(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

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

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2, УК-6, ПК-4, ПК-5.

Место практики в учебном плане: Производственная (производственно-технологическая) практика входит в обязательную часть – Практики- по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Профиль Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли.

Индекс Производственной (производственно-технологической) практики Б2.О.02(П).

Содержание практики. Выездная технологическая (производственно-технологическая) практика. Стационарная производственная практика. Инструктаж по технике безопасности, знакомство с требованиями санитарии и гигиены на пищевом предприятии. Выполнение должностных обязанностей

на рабочем месте. Сбор данных для отчета в подразделениях предприятия. Выполнение индивидуального задания. Оформление отчета.

Б2.О.03.(П) ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

Цель практики: 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 выполнения выпускной квалификационной работы.

Требования к усвоению содержания курса. В результате прохождения практики формируются следующие компетенции: УК-6, ОПК-8, ПК-9.

Место практики в учебном плане: дисциплина входит в блок практик; индекс по учебному плану: Б2.О.03(П), осваивается в 6 семестре.

Содержание практики Правила поведения и требования безопасности при нахождении на предприятии, выполнении работ, работы в лабораториях предприятия.

Местонахождение завода. Производственное направление. Виды и объемы выпускаемой продукции. Структура предприятия. Подчиненность. Основные этапы развития предприятия. Подразделения предприятия и их взаимосвязь.

Характеристика выпускаемой продукции. Контролируемые показатели сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, параметры контроля технологических процессов. Документы, устанавливающие требования к значениям этих параметров. Порядок выбора средств измерений и контроля, используемых для измерения контролируемых параметров.

Методы контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, параметров контроля технологических процессов, используемые на предприятии. Арбитражные методы контроля, используемое оборудование для реализации. Методы рутинного контроля. Современные приборы, используемые на предприятии, их характеристика. Сбор и хранение результатов измерений.

Периодичность и порядок проведения поверок СИ, применяемые поверочные схемы. ГОСТы, ТУ, СТО и ТИ на производимую продукцию: применение, порядок разработки внутренней документации.

Применяемые для отдельных продуктов формы обязательного подтверждения соответствия требованиям технических регламентов (государственная регистрация или декларирование). Схемы декларирования. Органы сертификации и аккредитованные испытательные лаборатории, с которыми работает предприятие. Доказательственные материалы, необходимые для подтверждения соответствия (к отчету приложить ксерокопии деклараций о соответствии).

Добровольное подтверждение соответствия продукции и систем качества предприятия. Системы добровольного подтверждения соответствия, с которыми работает предприятие.

Наличие защитных документов у предприятия (патенты, авторские свидетельства и пр.)

Структура метрологической службы предприятия. Спецификация средств измерений для технологического и лабораторного контроля с указанием средств измерения, используемых в сферах государственного регулирования обеспечения единства измерений. Организация поверки и калибровки средств измерений: графики поверки, лица и организации, проводящие поверку и калибровку.

ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Б2.В.01(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Цель освоения дисциплины: закрепление в производственных условиях теоретических знаний по специальным дисциплинам, приобретение практического опыта в областях профессиональной деятельности бакалавра, сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

Требования к усвоению содержания дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК 1, ПК2, ПК 3, ПК 4, ПК 5, ПК 6, ПК 7, ПК 8, ПК 9, ПК 10, ПК 11, ПК 12.

Место дисциплины в учебном плане: индекс по учебному плану Б2.В.01(Пд), осваивается в 8 семестре.

Содержание дисциплины: Выполнение должностных обязанностей на рабочем месте. Сбор данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Выполнение индивидуального задания.

Содержание отчета о практике: организационно-экономическая характеристика предприятия, снабжение предприятия сырьем, организация производства молочных продуктов, организация труда, контроль производства, метрологическое обеспечение технологического процесса, управление качеством продукции, подтверждение соответствия продукции, обеспечение предприятия энергией всех видов, охрана окружающей среды, заключение.

БЛОК 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Б3.01 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 – УК-11; ОПК-1 – ОПК-9; ПК-1 – ПК-12.

Место дисциплины в учебном плане: Проведение ИГА по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли» в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учебным планом и графиком учебного процесса осуществляется в восьмом семестре, составляет 3 зачетных единицы. Индекс по учебному плану Б3.01.

Содержание: К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации, допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли». Для проведения итоговых аттестационных испытаний по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли» создается Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), которая состоит из экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний. Экзаменационные комиссии формируются из профессорско-преподавательского состава и научных работников выпускающего высшего учебного заведения, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций - потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений.

Б3.02 ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Цель государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-1 – УК-11; ОПК-1 – ОПК-9; ПК-1 – ПК-12.

Место дисциплины в учебном плане: Проведение ИГА по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли» в соответствии с требованиями ФГОС ВО, учебным планом и графиком учебного процесса осуществляется в восьмом семестре, составляет 6 зачетных единицы. Индекс по учебному плану Б3.02.

Содержание дисциплины: К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации, допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли».

Для проведения итоговых аттестационных испытаний по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология», профиль «Стандартизация и сертификация в пищевой отрасли» создается Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), которая состоит из экзаменационных комиссий по видам итоговых аттестационных испытаний.

Экзаменационные комиссии формируются из профессорско-преподавательского состава и научных работников выпускающего высшего учебного заведения, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций - потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений. Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Процедура защиты предполагает ознакомление членов государственной аттестационной комиссии с результатами исследований, проведенных выпускниками в выпускных квалификационных работах, отзывом научного руководителя и рецензией, а также собеседование с выпускником по вопросам темы исследования и будущей профессиональной деятельности.

ФТД. ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.01 ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА

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

Требования к усвоению содержания курса. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Экономика качества» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». Индекс дисциплины по учебному плану Б1.В.ДВ.05.01

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.

ФТД.В.02 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

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

Требования к усвоению содержания дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК 10.

Место дисциплины в учебном плане: индекс по учебному плану ФТД.В.02, осваивается в 4 семестре.

Содержание дисциплин: Структура и функции ЕАЭС и ЕЭП. Основные документы по техническому регулированию в ТС. Технические регламенты ЕАЭС и ТС. Подтверждение соответствия в ТС. Согласованная политика в области обеспечения единства измерений в ЕАЭС. Нормативные акты ЕЭК в области обеспечения единства измерений. Правила взаимного признания результатов работ по обеспечению единства измерений.

ФТД.В.02 МАРКЕТИНГ

Цель дисциплины: формирование научного мировоззрения и прочных знаний теории и методологии маркетинга, а также выработка умения и навыков использования маркетинга в коммерческой деятельности предприятия.

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

Место дисциплины в учебном плане: факультативная дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений; индекс по учебному плану: ФТД.В.03, осваивается в 5 семестре.

Содержание дисциплины: Маркетинг как философия и методология современного предпринимательства. Понятие и сущность маркетинга, его цели и принципы. Эволюция концепций маркетинга. Функции маркетинга. Классификация маркетинга. Понятие рынка и его классификация. Изучение поведения потребителей на рынке. Сегментация рынка. Позиционирование товара на рынке. Маркетинговая среда предприятия. SWOT-анализ предприятия. Анализ конкурентной среды. Понятие и сущность маркетинговых исследований. Характеристика маркетингового исследования. Методы маркетинговых исследований. Организация маркетинговых исследований. Маркетинговая информационная система (МИС). Методы анализа маркетинговой информации. Методы прогнозирования в маркетинговых исследованиях. Товар в рыночной среде. Уровни товара. Классификация товаров, жизненный цикл товара. Товарная политика. Разработка продукции. Конкурентоспособность товара. Номенклатура и ассортимент товара. Товарные стратегии. Сущность и виды цен. Ценовая политика организации и основные подходы к формированию цены товара. Методы расчета цены товара. Ценовые стратегии организации. Сущность и виды каналов сбыта. Характеристика каналов товародвижения. Основные функции и виды посредников. Стратегия товародвижения. Теории коммуникаций. Коммуникационная политика. Интегрированные маркетинговые коммуникации. Стимулирование сбыта. Прямой маркетинг. Связи с общественностью (PR). Реклама. Эффективность маркетинговых коммуникаций. Планирование маркетинговых коммуникаций. Стратегия и система маркетинга. Организация и деятельность маркетинговой службы предприятия. Планирование и бюджет маркетинга. Маркетинговый контроль. Стратегии конкуренции. Оценка стратегий. Комплекс маркетинга.