

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ**  
**ПРОГРАММ**

Направление подготовки  
**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Воронеж

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**История России**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД1 <sub>УК-5</sub> – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
			ИД2 <sub>УК-5</sub> – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

**Содержание разделов дисциплины.**

Теория и методология исторической науки. Русские земли, страны Европы и Азии в IX-XVII вв. Функции истории. Методы изучения истории. Методология истории. Историография истории. Периодизация мировой и отечественной истории. Межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Культурно-цивилизационное наследие Античности, европейское Средневековье. Византийская империя. История возникновения и развития мировых религий. Формирование и развитие Древнерусского государства. Политическая раздробленность русских земель. Борьба с иноземными захватчиками с Запада и с Востока. Русь и Орда. Объединительные процессы в русских землях (XIV - сер. XV вв.). Феодализм в Западной Европе и на Руси. Образование Московского государства (II пол. XV - I треть XVI вв.). Московское государство в середине - II пол. XVI в «Смута» в к. XVI - нач. XVII вв. Россия в XVII веке. Эпоха Возрождения и Великие географические открытия. Строительство Воронежской крепости.

Российская империя в контексте мировой истории. Россия в эпоху петровских преобразований. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. Россия в конце XVIII - I четверти XIX вв. Движение декабристов. Россия в правлении Николая I. Развитие и мирное сосуществование народов, исповедующих различные религии, в Российской империи. «Промышленный переворот» и его всемирно-историческое значение. Реформы Александра II и контрреформы Александра III. Общественные движения в России II пол. XIX в. Экономическая модернизация России на рубеже веков Революция 1905 - 1907 гг. и начало российского парламентаризма. Формирование индустриальной цивилизации в России и в западных странах. Международные отношения и буржуазные революции. Воронежский край в период Российской империи. Развитие науки и образования в XVIII-XIX вв.

Россия в период войн и революций. Становление советской государственности. Великая Отечественная война. Россия в условиях I мировой войны. Февральская (1917 г.) революция. Развитие событий от Февраля к Октябрю. Коминтерн. Октябрьская революция 1917 г. Внутренняя и внешняя политика большевиков (окт. 1917 - 1921 гг.). Гражданская война в Советской России. Ленин В.И. Новая экономическая политика (НЭП). Образование СССР. Форсированное строительство социализма: индустриализация, коллективизация, культурная революция. Тоталитарный политический режим. Советская внешняя политика в 1920-е - 1930-е гг. А. Гитлер и германский фашизм. Европа накануне второй мировой войны. СССР во II мировой и Великой Отечественной войнах. Воронежский край в период революций и мировых войн. Развитие научно-технической мысли в период культурной революции.

Послевоенный период российской истории. Трансформация мировой цивилизации в XX в. Проблемы демократических изменений российского общества на современном этапе. Внешняя политика в послевоенный период. Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в послевоенный период. Крушение колониальной системы. Формирование мировой системы социализма. Холодная война. «Оттепель». Противоречивость общественного развития СССР в сер. 1960-х - сер. 1980-х гг. Внешняя политика в 1953 - 1985 гг. Перестройка. Становление российской государственности. Формирование постиндустриальной цивилизации. Мир в условиях глобализации. Формирование уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающихся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира. Россия в начале XXI века. Специальная военная операция на Украине. Развитие Воронежского края во второй половине XX века. Советская наука в послевоенный период.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Иностранный язык**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД1 <sub>УК-4</sub> – Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами с учетом информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач ИД2 <sub>УК-4</sub> – Демонстрирует умение выполнять перевод текстов с иностранного (-ых) на государственный язык, ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках, демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации

**Содержание разделов дисциплины.**

Я и моя семья. Знакомство, представление. Автобиография. Семья. Родственные отношения. Дом, жилищные условия. Семейные традиции, уклад жизни. Досуг, развлечения, хобби. Уклад жизни населения стран изучаемого языка. Социокультурные и языковые различия в странах изучаемого языка и России. Закономерности функционирования изучаемого иностранного языка, его функциональные разновидности, вербальные и невербальные средств межличностного и делового взаимодействия с партнерами. Лексико-грамматический материал. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Чтение. Говорение/аудирование. Письмо.

Образование в жизни современного человека. Высшее образование в России и за рубежом. Студенческая жизнь в российских вузах и вузах стран изучаемого языка (учеба и ее финансирование, досуг, хобби, увлечения). Вуз, в котором я обучаюсь. Его история и традиции. Ученые и выпускники моего вуза. Ведущие университетские центры науки, образования в странах изучаемого языка. Академическая мобильность. Социокультурные и языковые различия в странах изучаемого языка и России. Лексико-грамматический материал. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Чтение. Говорение/аудирование. Письмо.

Выдающиеся деятели России и стран изучаемого языка. Биография выдающихся деятелей. Их достижения, изобретения и открытия и их практическое применение. Значение их деятельности для современной науки и культуры. Активный лексический минимум общеупотребительной и общенаучной лексики. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Чтение. Говорение/аудирование.

Страны изучаемого языка и Россия. Социокультурный портрет страны изучаемого языка (географическое положение, площадь, население, экономика, наука, политика). Нравы, традиции, обычаи. Столицы стран изучаемого языка. Культурные мировые достижения России и стран изучаемого языка. Всемирно известные памятники материальной и нематериальной культуры в России и странах изучаемого языка. Социокультурные и языковые различия в странах изучаемого языка и России. Лексико-грамматический материал. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Чтение. Говорение/аудирование.

Роль иностранного языка в будущей профессиональной деятельности бакалавра. Иностранные языки как средство межкультурного общения. Мировые языки. Молодежный туризм как средство культурного обогащения личности, его роль для образовательных и профессиональных целей. Летние языковые курсы за рубежом и в России. Социокультурные и языковые различия в странах изучаемого языка и России. Закономерности функционирования изучаемого иностранного языка, его функциональные разновидности, вербальные и невербальные средства межличностного и делового взаимодействия с партнерами. Лексико-грамматический материал. Набор речевых клише для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Чтение. Говорение/аудирование. Письмо.

Проблемы современного мира. Здоровый образ жизни. Охрана окружающей среды. Глобальные проблемы человечества и пути их решения. Информационные технологии 21 века. Активный грамматический и лексический минимум общенаучной, в том числе, терминологической лексики. Набор речевых клише для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Чтение. Говорение/аудирование. Письмо.

Моя будущая профессия. Специфика направления и профиля подготовки бакалавра. Избранное направление профессиональной деятельности. Отдельные сведения о будущей профессии, о предприятии. Функциональные обязанности специалиста данной отрасли. История, современное состояние отрасли, перспективы развития. Состояние данной отрасли в странах изучаемого языка. Элементы профессионально значимой информации. Активный лексический минимум общенаучной, в том числе терминологической лексики по профилю подготовки; средства и способы перевода профессионально ориентированных текстов. Чтение. Говорение/аудирование.

Профиль моей будущей работы. Элементы профессионально значимой информации. Технологический процесс. Оборудование. Конечная продукция. Требования стандартизации к качеству продукции. Перспективность будущей профессиональной деятельности. Активный грамматический и лексический минимум общенаучной, в том числе терминологической лексики по профилю подготовки, средства и способы перевода профессионально ориентированных текстов. Чтение. Говорение/аудирование.

Трудоустройство. Деловое письмо. Поиск работы, устройство на работу. Резюме, CV, сопроводительное письмо, заявление о приеме на работу. Интервью с представителем фирмы, предприятия, собеседование с работодателем (развитие умений аудирования, говорения, чтения). Активный лексический минимум общенаучной, в том числе терминологической лексики по профилю подготовки. Чтение. Говорение/аудирование. Письмо.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Философия**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД1 <sub>УК-5</sub> – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
			ИД2 <sub>УК-5</sub> – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

**Содержание разделов дисциплины.**

Истоки философии. Мировоззрение. Специфика и функции философии. Этапы развития европейской философии. Русская философия. Учение о бытии (онтология). Учение о развитии (диалектика). Сознание как предмет философского анализа. Учение о познании (гносеология). Наука как социокультурный феномен. Научное познание. Структура и методы научного познания. Динамика научного познания. Человек в философской картине мира. Человек и культура. Ценности и смысл жизни. Общество как предмет философского анализа. Проблемы социальной динамики. Духовная жизнь общества. Глобальные проблемы и будущее человечества.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Безопасность жизнедеятельности**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>ИД1<sub>УК-8</sub> – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>ИД2<sub>УК-8</sub> – Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты и осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p> <p>ИД3<sub>УК-8</sub> – Обеспечивает устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p>

**Содержание разделов дисциплины.**

Человек и среда обитания. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; источники и характеристики негативных факторов, их воздействие на человека.

Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; создание и поддержание в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для защиты человека и сохранения природной среды; правовые и организационные основы охраны труда.

Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций, их поражающие факторы; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф; создание и поддержание безопасных условий для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; спасательные и неотложные аварийно-восстановительные мероприятия; устойчивость объектов в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; методы оказания первой помощи при разных видах поражений.

Основы военной подготовки. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Строевая подготовка. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Основы тактики общевойсковых подразделений. Радиационная, химическая и биологическая защита. Военная топография. Основы медицинского обеспечения. Военно-политическая подготовка. Правовая подготовка

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Физическая культура**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД1 <sub>УК-7</sub> – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни
			ИД2 <sub>УК-7</sub> – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.**

Теория физической культуры. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Общая физическая и специальная физическая подготовка. Основы техники безопасности на занятиях. Комплексы упражнений без предметов, парные и групповые. Комплексы упражнений на месте и в движении, подскоки и прыжки; элементы специальной физической подготовки. Беговая и прыжковая подготовка. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Развитие функциональных возможностей организма средствами легкой атлетики. Специальная физическая подготовка в различных видах легкой атлетики. Силовая подготовка. Развитие силы рук, ног, туловища (становая). Отдельно для мужского женского контингента. Для мужчин: подтягивание на перекладине, сгибание рук в упоре лежа на полу, отжимание на параллельных брусьях, приседания и подскоки (с отягощениями и на мягкой основе), использование спортивного инвентаря и оборудования (гантели, штанга, резиновые пояса, тренажерные устройства). Для женщин: подтягивание на низкой перекладине с упором ног в пол, сгибание рук на скамейке, поднимание и опускание туловища на полу ноги закреплены. приседания и подскоки (с отягощениями и на мягкой основе), использование спортивного инвентаря и оборудования (гантели, гриф штанги, резиновые пояса, тренажерные устройства). Участие в групповых соревнованиях по силовой подготовленности.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Основы российской государственности**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД1 <sub>УК-5</sub> – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
			ИД2 <sub>УК-5</sub> – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

**Содержание разделов дисциплины.**

Что такое Россия. Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении. Российское государство-цивилизация. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадийного детерминизма). Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства.

Политическое устройство России. Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации. Вызовы будущего и развитие страны. Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Основы формирования личности (Социология, Культурология, Психология, Правоведение)**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД1 <sub>УК-3</sub> - Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды
			ИД2 <sub>УК-3</sub> - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
2	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД1 <sub>УК-6</sub> – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы и критически оценивает эффективность использования личного времени при решении поставленных задач в целях достижения планируемого результата
			ИД2 <sub>УК-6</sub> – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
3	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД1 <sub>УК-9</sub> – Демонстрирует понимание значения инклюзивной компетентности, ее компонентов и структуры
			ИД2 <sub>УК-9</sub> – Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

**Содержание разделов дисциплины.**

**Социология.** Командная работа, распределение поручений и делегирование полномочия членам команды. Социология как наука: предмет, задачи, структура, методы. Понятие общество. Сферы общественной жизни. Политическая сфера общества. Понятие соц. структуры общества и его механизмы: социальная стратификация и социальное неравенство. Исторические типы и критерии стратификации. Системы стратификации современных обществ. Социализация: этапы, «агенты» социализации. Статусный набор. Виды статусов. Социальная роль. Понятие соц. института семьи и брака. Структура семьи. Альтернативные жизненные стили. Социальное взаимодействие

**Культурология.** Создание не дискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. Культурология как наука: предмет, задачи, структура, методы. Культура: основные подходы и определения. Типология культур. Культура и цивилизация. Культуры традиционных обществ Востока. Античность как тип культуры. Основные этапы развития европейской культуры. Специфика русской культуры и российской цивилизации. Этапы развития русской культуры.

**Психология.** Развитие способности организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Психология как наука: предмет, задачи, структура, методы. Основные этапы развития представлений о предмете психологии; Психика. Сознание. Ощущения как отражения свойств предметов объективного мира. Общее представление о восприятии; Общее представление о памяти; Темперамент. Характер. Понятие личности в общей, дифференциальной и социальной психологии. Теории личности. Индивид, субъект деятельности, личность, индивидуальность. Способности. Деятельность. Структура малой группы. Руководство и лидерство в группе. Индивидуальная характеристика лидера. Межличностные конфликты в группе и их классификация.

**Правоведение.** Понятие и сущность права. Система Российского права и ее структурные элементы. Источники права. Норма права. Правоотношения. Конституция РФ. Основы конституционного строя РФ. Правовой статус личности в РФ. Органы государственной власти в РФ. Граждане и юридические лица как субъекты гражданского права. Право собственности. Обязательства и договоры. Наследственное право РФ. Условия и порядок заключения брака. Прекращение брака. Права и обязанности супругов. Права несовершеннолетних детей. Основания возникновения трудовых прав работников. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Защита трудовых прав граждан. Административное правонарушение и административная ответственность. Преступление и уголовная ответственность. Система наказаний по уголовному праву.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Основы проектного обучения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
			ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
			ИД2 <sub>УК-2</sub> – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
3	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД1 <sub>УК-3</sub> - Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды
			ИД2 <sub>УК-3</sub> - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
4	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД1 <sub>УК-6</sub> – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы и критически оценивает эффективность использования личного времени при решении поставленных задач в целях достижения планируемого результата
			ИД2 <sub>УК-6</sub> – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**Содержание разделов дисциплины.**

Управление временем. Введение. Понятие проектного обучения. Условия успешности обучения. Список требований, выдвигаемых к студенческому проекту. Классификация студенческих проектов. Стиль руководства и лидерство. Способы повышения эффективности руководства. Власть и влияние. Источники, типы власти. Стили руководства. Лидерство. Факторы, влияющие на выбор оптимального стиля руководства. Эмоциональный интеллект. Уровни эмоционального интеллекта. Эффективная постановка задач. Управленческое воздействие. Методика построения ментальной карты/дерева целей. SMART критерии целей. Типы задач и уровни управления. Вертикаль управления в реальных организациях. Нормы управляемости. Законы Йеркса-Додсона. Этапы и типы контроля. Зависимость объема контроля от риска. Контроль как обратная связь. Критика и похвала. Основы тайм-менеджмента: Тайм-менеджмент: понятие, основные правила, принципы управления временем. Принцип Парето. Матрица Эйзенхауэра. Принцип Парето. Инструменты планирования времени. Принципы эффективной самоорганизации.

Основы саморазвития. Деловые коммуникации. Эффективность деловых коммуникаций. Презентация. Эффективность презентационной стратегии переговоров. Деловые переговоры.

Критическое мышление. Понятие и необходимость критического мышления. Эффективная работа с информацией. Аргументация и убеждение. Приемы опровержения.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Общественный проект "Обучение служением"**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 <sub>УК-1</sub> - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
			ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	УК 2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 <sub>УК-2</sub> – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели
			ИД2 <sub>УК-2</sub> – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
3	УК 3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД1 <sub>УК-3</sub> - Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды
			ИД2 <sub>УК-3</sub> - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
4	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД1 <sub>УК-5</sub> – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
			ИД2 <sub>УК-5</sub> – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение в социальное проектирование. Социально ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними. Социальный проект и особенности социально ориентированного проектирования. Выявление актуальных социальных проблем и разработка социального проекта. Ресурсное обеспечение социального проекта. Планирование социального проекта: методы реализации, инструменты проектной деятельности и ожидаемые результаты.

Анализ ситуации и постановка проблемы. Изучение контекста. Идентификация проблемы. Сбор данных и анализ. Взаимодействие с заинтересованными сторонами. Уточнение проблемы.

Выработка гипотезы проектного решения и её проверка. Создание гипотезы. Планирование эксперимента. Реализация и оценка. Анализ и заключение.

Разработка и защита паспорта проекта. Определение общих целей. Выработка описания проекта. Определение задач и плана работы. Оценка необходимых ресурсов. Защита паспорта проекта.

Реализация общественного проекта. Прототипирование. Разработка и реализация. Тестирование и улучшение. Оценка.

Подведение итогов и рефлексия деятельности. Анализ выполненных целей. Оценка достигнутых результатов. Рефлексия и уроки, извлечённые из проекта. Оценка собственного вклада. Обратная связь и рекомендации.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Финансовая культура и безопасность**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД1 <sub>УК-10</sub> – Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
			ИД2 <sub>УК-10</sub> – Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
2	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД1 <sub>УК-11</sub> – Демонстрирует понимание природы коррупции как социально-правового феномена, идентифицирует коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношение
			ИД2 <sub>УК-11</sub> – Идентифицирует проявления экстремизма, терроризма, формирует нетерпимое отношение к ним и знает меры противодействия им в профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.**

Финансовая грамотность. Понятие денег, управление личными финансами, формирование бюджета. Банковские услуги. Финансовые инструменты (акции, облигации). Страхование. Налоги и налогообложение. Пенсионное и социальное обеспечение. Финансовое мошенничество и риски финансовых пирамид. Финансовое мышление.

Противодействие коррупции, экстремизму и терроризму. Понятие, признаки и виды коррупции. Причины и психология коррупции. Организационно-правовые основы противодействия коррупции. Ответственность за коррупционные правонарушения. Понятие терроризма и экстремизма. Криминологическая характеристика преступлений против общественной безопасности, терроризма и экстремизма. Причины и условия терроризма и экстремизма. Организация борьбы с терроризмом и экстремизмом на современном этапе.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Компьютерная и инженерная графика**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-1</sub> – Способен понимать и применять принципы работы современных информационных технологий

**Содержание разделов дисциплины.**

Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров. Задание геометрических объектов на чертеже: точки, линии, плоскости. Метод проекций, виды проецирования. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения Виды. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент. Разрезы. Сечения. Интерфейс и базовые приемы работы в Компас-График. Рабочий экран КОМПАС-ГРАФИК. Геометрические примитивы и работа с ними. Привязки. Редактирование чертежа. Оформление чертежа. Понятие эскиза в объёмном моделировании. Общий алгоритм моделирования. Операции объёмного моделирования. Принципы проектирования отдельных узлов и аппаратов в производстве продуктов животного происхождения. Изучение приемов построения аппаратурно-технологических схем по производству продуктов питания животного происхождения. Аксонометрические проекции. Основные понятия аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрия геометрических объектов. Соединения деталей в оборудовании по производству продуктов питания животного происхождения. Изображение и обозначение резьбы Разъемные и неразъемные соединения в оборудовании по производству продуктов питания животного происхождения. Резьбы. Основные параметры резьбы. Классификация резьб. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68. Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже. Рабочие чертежи и эскизы деталей оборудования по производству продуктов питания животного происхождения. Сборочный чертеж. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Сборочный чертеж. Понятие чертежа общего вида. Спецификация. Чтение и детализирование сборочных чертежей оборудования по производству продуктов питания животного происхождения.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Математика**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-2</sub> – Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.**

Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Свойства определителей. невырожденные матрицы. Системы линейных уравнений. Решение систем матричным способом. Правило Крамера. Матричный метод в теоретических и экспериментальных исследованиях. Векторы. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения. Линия на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Плоскость, уравнения плоскости. расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Углы между прямыми в пространстве, плоскостями и плоскостью и прямой. Использование методов аналитической геометрии в теоретических и экспериментальных исследованиях. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность). Пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях. Производная функции. Механический смысл первой и второй производной. Таблица производных. Дифференциал. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях. Раскрытие неопределенностей: правило Лопиталя. Исследование функции. Применение дифференцирования как метода математического анализа в профессиональной деятельности. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Определенный интеграл и его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Применение интегрирования как метода математического анализа для решения прикладных задач. Математическое моделирование инженерных задач на основе дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения и уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Информатика**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-1</sub> – Способен понимать и применять принципы работы современных информационных технологий
			ИД2 <sub>ОПК-1</sub> – Использует современные информационные технологии в области профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.**

Понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Технические средства реализации информационных процессов. ЭВМ как инструмент преобразования информации. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Классификация программного обеспечения ЭВМ. Системное программное обеспечение. Организация файловой структуры. Специальное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Понятие модели и моделирования. Моделирование как метод решения прикладных задач. Базы данных как пример информационной модели. Компьютерная графика и пакеты программ для работы в офисе. Текстовые и графические редакторы. Алгоритмизация и программирование. Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере. Способы представления алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. Основы программирования на языке Паскаль. Основные элементы языка. Элементарный ввод и вывод. Основные операторы. Локальные и глобальные вычислительные сети и их использование в решении прикладных задач обработки данных. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Средства использования сетевых сервисов. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, методы защиты информации. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, методы защиты информации

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Экология**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-5	Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения	ИД1 <sub>опк-5</sub> – Анализирует основные характеристики хозяйственной деятельности при производстве продукции из сырья животного происхождения
			ИД2 <sub>опк-5</sub> – Применяет методы и способы организации и контроля производства продукции из сырья животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Общая экология. Предмет, задачи и методы экологии. Структура и границы биосферы. Учение Вернадского о биосфере. Живое вещество биосферы, его функции. Круговорот веществ в биосфере. Экология организмов (аутоэкология). Экология популяций (демэкология). Экология сообществ и экосистем (синэкология).

Глобальные экологические проблемы. Усиление парникового эффекта. Истощение озонового слоя. Кислотные осадки. Сокращение биоразнообразия. Демографическая проблема. Истощение ресурсов. Энергетическая проблема. Загрязнение окружающей среды

Прикладная экология. Нормирование качества окружающей среды. Источники загрязнения атмосферы. Очистка промышленных выбросов. Классификация сточных вод. Очистка сточных вод. Классы опасности отходов и способы обращения с производственными и бытовыми отходами. Производственный экологический контроль. ISO-14001. Основы экологического права. Управление Росприроднадзора: функции, полномочия. Основы экономики природопользования. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза. Особо охраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области экобезопасности. Экомаркировка.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Физика**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-2</sub> – Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.**

Физические основы механики. Механические колебания и волны. Кинематика поступательного и вращательного движения точки. Динамика поступательного движения. Динамика вращательного движения. Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Элементы специальной теории относительности. Свободные и вынужденные колебания. Молекулярная физика и термодинамика. Газовые законы. Основы молекулярно-кинетической теории газа. Распределения Максвелла и Больцмана. Начало термодинамики. Работа при изопроцессах. Второе начало термодинамики. Энтропия. Циклы.

Электростатика. Постоянный ток. Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле в диэлектрике. Электростатическое поле в присутствии проводников. Законы постоянного тока.

Электромагнетизм. Электрические и магнитные цепи. Электромагнетизм. Электромагнитные устройства и электрические машины. Волновая и квантовая оптика. Интерференция и дифракция света. Поляризация и дисперсия света. Тепловое излучение. Фотоэффект. Эффект Комптона. Световое давление. Элементы атомной физики и квантовой механики, физики атомного ядра и элементарных частиц. Спектр атома водорода. Правило отбора. Дуализм свойств микрочастиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнения Шредингера. Элементы физики твердого тела. Ядро. Элементарные частицы. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Фундаментальные взаимодействия.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Метрология и стандартизация**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-5	Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения	ИД1 <sub>ОПК-5</sub> – Анализирует основные характеристики хозяйственной деятельности при производстве продукции из сырья животного происхождения
			ИД2 <sub>ОПК-5</sub> – Применяет методы и способы организации и контроля производства продукции из сырья животного происхождения
2	ПКв-6	Способен составлять производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование, оперативные планы работы первичных производственных подразделений, сменные показатели производства), выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, организовывать работу структурного подразделения, обеспечивать экономическую эффективность производства продуктов питания животного происхождения на основе развития технологий бизнес-планирования, менеджмента и маркетинга	ИД3 <sub>ПКв-6</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания животного происхождения в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

**Содержание разделов дисциплины.**

Физические величины, методы и средства их измерений. Предмет метрологии. Условия измерений и результат. Качество измерений. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Средства измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений. Обработка экспериментальных данных для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Выбор средств измерений. Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ). Проведение технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья в процессе производства продуктов питания животного происхождения. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Организационные основы ОЕИ. Стандартизация. Стандартизация в РФ. Цели, принципы, функции стандартизации. Задачи стандартизации. Национальная система стандартизации. Органы и службы стандартизации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов и категории нормативных документов для процесса производства продуктов питания животного происхождения. Национальные стандарты по пищевой безопасности. Межотраслевые системы стандартов. Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество продуктов питания животного происхождения. Техническое регулирование. Технические регламенты Таможенного союза. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов. Межгосударственная и международная стандартизация. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК ТЭСИ). Сертификация. Подтверждение соответствия. Цели, принципы сертификации. Правовые основы подтверждения соответствия. Порядок и правила проведения работ по сертификации. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации продуктов питания животного происхождения. Сертификация систем качества. Схемы подтверждения соответствия для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Порядок проведения сертификации средств измерений. Совершенствование системы менеджмента безопасности продуктов питания животного происхождения. Органы по сертификации и их аккредитация. Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС. Подтверждение соответствия продуктов питания животного происхождения техническим регламентам Таможенного союза.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Биохимия**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-2</sub> – Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.**

**Белки.** Предмет и задачи биохимии. История развития биохимии. Связь биохимии с другими науками. Главные направления развития современной биохимии. Роль биохимических процессов в жизнедеятельности организмов и технологии продовольственных продуктов. Задачи биохимии в пищевой технологии. Белки - высокомолекулярные природные полимеры. Элементарный состав белков. Основные биологические функции белков. Аминокислоты - строительные блоки белковой молекулы. Специфические химические реакции аминокислот. Классификация аминокислот. Незаменимые аминокислоты. Биологическая ценность белков, нормы содержания в производимой продукции. Физико-химические свойства белков. Уровни структурной организации белков. Типы связей, участвующих в формировании белков. Классификация белков.

**Нуклеиновые кислоты.** Общая характеристика нуклеиновых кислот. Нуклеотиды - строительные блоки нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые основания, нуклеозиды. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) и ее роль в биоэнергетике живой клетки. Дезоксирибонуклеиновая (ДНК) и рибонуклеиновая (РНК) кислоты, их строение, физико-химические свойства и биологические функции.

**Витамины.** Общая характеристика витаминов. Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К). Водорастворимые витамины (группы В, С), их структура, биохимические функции. Роль витаминов в организме человека, значение для качества сырья и готовой продукции

**Ферменты.** Общая характеристика ферментов, их биологические функции. Двухкомпонентные и однокомпонентные ферменты. Механизм действия ферментов, энергия активации. Особенности ферментативных реакций. Кинетика ферментативных реакций. Влияние концентрации фермента и субстрата на скорость ферментативных реакций; уравнение Михаэлиса-Ментен. Влияние температуры и рН на активность и стабильность ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов, типы ингибирования. Классификация и номенклатура ферментов. Роль ферментов в совершенствовании технологических процессов производства продукции различного назначения

**Углеводы.** Общая характеристика углеводов, их биологические функции. Классификация углеводов. Олиго- и полисахариды, их ферментативный гидролиз. Значение углеводов в питании человека, содержание для качества производимой продукции животного происхождения

**Липиды.** Классификация липидов. Жиры и их свойства. Ферментативный гидролиз жиров. Качественные показатели жира. Порча жира при хранении.

**Обмен веществ.** Понятие метаболизма. Анаболизм, катаболизм. Энергетическая связь между анаболическими и катаболическими путями. Аэробный и анаэробный обмен углеводов. Жировой обмен. Аминокислотный и белковый обмен.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Пищевая микробиология**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-2</sub> – Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.**

Общая микробиология микроорганизмов. Предмет и задачи микробиологии. Морфология, строение, классификация прокариотных и эукариотных микроорганизмов. Вирусы, бактериофаги: структура, механизм действия. Типы питания микроорганизмов. Сапрофиты и паразиты. Питательные среды в микробиологии (классификация, принцип изготовления). Влияние факторов внешней среды на жизнедеятельность микроорганизмов.

Микроорганизмы – возбудители пищевых заболеваний. Иммуитет и его виды Антитела и антигены. Вакцины и сыворотки. Инфекция и факторы ее определяющие: токсичность, вирулентность, патогенность. Бактерионосительство и бактериовыделительство. Источники и пути распространения инфекции. Возбудители пищевых заболеваний: пищевые инфекции, токсикоинфекции, интоксикации.

Санитарно-микробиологический контроль на пищевых предприятиях. Особенность санитарного контроля на пищевых предприятиях. Санитарно-показательные микроорганизмы. Правила технологического процесса и производственной безопасности (СанПиН, система HACCP, GMP) . Микробиологический контроль продуктов животного происхождения.

Микроорганизмы – вредители продуктов животного происхождения. Основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов животного происхождения. Виды порчи.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Химия пищи**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ИД1 <sub>ОПК-4</sub> – Осуществляет и контролирует технологические процессы и анализирует факторы влияющие на эффективность реализации ключевых технологических операций при производстве продуктов животного происхождения
			ИД2 <sub>ОПК-4</sub> – Демонстрирует знания в области физико-химических, биохимических и микробиологических свойствах продуктов питания животного происхождения, способствующих формированию заданных свойств готовой продукции
			ИД3 <sub>ОПК-4</sub> – Применяет рациональные пути решения профессиональных задач с позиций обеспечения качества и безопасности в производстве продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

**Основные макронутриенты в питании.**

Основные компоненты, факторы и технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения с точки зрения химии пищи. Основные биохимические и микробиологические свойства продуктов питания животного происхождения и основы физико-химических методов анализа. Вода в пищевых продуктах. Структура, физические, химические свойства. Формы связи влаги в пищевых продуктах. Белковые вещества. Общие представления о химической и пространственной структуре белков. Основные функциональные свойства белков. Биологические функции белков. Роль белков в питании человека. Качество белков. Белки растительного и животного происхождения. Белки животного происхождения. Превращение белков в технологических процессах. Углеводы. Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства. Превращение под действием пищеварительных ферментов, в процессе биологического окисления и при хранении и при переработке. Основные функциональные свойства полисахаридов: обеспечение качества и текстуры, твердость, хрупкость, плотность, загустевание. Углеводы – как физиологически необходимые структурообразующие ингредиенты пищи. Липиды. Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства жиров животного происхождения и гидробионтов. Пищевая ценность масел и жиров. Превращение липидов при производстве, хранении и переваривании в организме под действием ферментов. Методы выделения из сырья и пищевых продуктов растительного происхождения. Анализ свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на эффективность технологического процесса и качество готовой продукции с точки зрения химии пищи. Нормативная документация регламентирующая требования к качественному составу продуктов питания животного происхождения.

**Основные микронутриенты в питании.**

Микронутриенты: значение в организации производства продуктов питания животного происхождения; влияние на качество и безопасность сырья и готовой продукции животного происхождения. Пищевые кислоты. Состав и особенности химического строения пищевых кислот. Общая характеристика кислот пищевых объектов. Пищевые кислоты и их влияние на качество продуктов. Регуляторы кислотности пищевых систем. Пищевые кислоты в питании. Методы определения кислот в пищевых продуктах. Витамины. Общая характеристика, химическая природа, физиологическое значение, суточная потребность и источники витаминов. Гипо- и гипервитаминозы. Авитаминозы. Влияние различных способов и режимов технологической обработки и хранения на стабильность витаминов. Способы витаминизации пищевых продуктов. Методы определения витаминов в сырье и пищевых продуктах. Минеральные вещества. Микро- и макроэлементы в пищевых продуктах. Роль минеральных компонентов в функционировании иммунной системы, в белковом и углеводном, водно-солевом и других видах обмена, в состоянии центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов. Влияние минеральных веществ на устойчивость пищевых систем при производстве пищевых продуктов. Методы определения минеральных веществ. Фенольные вещества. Классификация. Содержание в пищевых продуктах. Свойства фенольных соединений. Дубильные вещества, их характеристика и свойства. Ферменты. Общие свойства ферментов. Ферментативная кинетика. Классификация и номенклатура ферментов. Гидролитические ферменты. Ферменты, их использование в пищевых технологиях. Применение ферментов в пищевых технологиях. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов. Технологический контроль качества и безопасности сырья и готовой продукции животного

происхождения. Применение информационных и телекоммуникационных технологий при определении качественных и количественных показателей сырья и готовой продукции

Основы рационального питания и технологий производства. История науки о пище и рациональном питании. Питание как составная часть процесса формирования здорового образа жизни, концепция здорового питания. Источники и формы пищи. Натуральные, комбинированные и искусственные продукты. Основные пищеварительные процессы. Схемы процессов переваривания макронутриентов. Метаболизм макронутриентов. Правовые и этические акты, регламентирующие состав и свойства пищевых продуктов. Критерии пищевой ценности и безопасности пищевых продуктов. Аспекты создания продуктов детского, профилактического, лечебного и специального назначения. Продукты питания для алиментарной коррекции нарушенного гомеостаза: функциональные ингредиенты и продукты. Современные проблемы и основы рационального питания. Концепция сбалансированного, функционального и адекватного питания. Рацион современного человека, рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Концепция здорового питания.

Экология пищи. Окружающая среда как основной источник загрязнения продуктов питания из растительного сырья (токсичные элементы, радиоактивное загрязнение, загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве). Влияние на качество и безопасность сырья и готовой продукции животного происхождения. Значение в организации производства продуктов питания животного происхождения.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Процессы и аппараты**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ИД1 <sub>опк-3</sub> – Использует знания инженерных процессов при решении профессиональных задач в области реализации и совершенствования технологий

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Методы анализа и моделирования. Цифровизация производственного сектора, профессионально- ориентированные информационные системы и программные продукты. Гидростатика. Элементы гидродинамики. Гидравлические процессы. Механические процессы и оборудование. Гидромеханические процессы и оборудование. Тепловые процессы и оборудование. Массообменные процессы и оборудование.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Основы экономики**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД <sub>2УК-3</sub> - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
2	ОПК-5	Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения	ИД <sub>1ОПК-5</sub> – Анализирует основные характеристики хозяйственной деятельности при производстве продукции из сырья животного происхождения
			ИД <sub>2ОПК-5</sub> – Применяет методы и способы организации и контроля производства продукции из сырья животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение в экономическую теорию. Предмет и методы экономической теории. Рынок и рыночные отношения: сущность, виды и структура. Общественное производство и его факторы. Основные фонды и оборотные средства. Рынки факторов производства.

Микроэкономика. Спрос, предложение и установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения: виды и практическое значение. Теория поведения потребителя и предельной полезности. Издержки производства и оптимизация деятельности фирмы в условиях совершенной конкуренции. Совершенная и монополистическая конкуренция. Антимонопольное регулирование. Несовершенство рынка и государственное регулирование рыночных отношений.

Макроэкономика. Макроэкономические показатели и индексы цен. Макроэкономическое равновесие. Макроэкономическая нестабильность: экономические циклы и кризисы. Последствия нарушения макроэкономического равновесия: безработица и инфляция. Экономический рост – главный критерий успешного развития экономики. Банковская система. Бюджетно-налоговая и кредитно-денежная политика государства. Международные экономические отношения. Переходная экономика.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Неорганическая химия**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-2</sub> – Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности
			ИД2 <sub>опк-2</sub> – Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний

**Содержание разделов дисциплины.**

Периодическая система и строение атомов. Строение атома. Модели строения атома. Теория Бора. Понятие о квантовой механике, уравнение Шредингера. Квантовые числа, их разрешенные значения. Типы атомных орбиталей. Заполнение атомных орбиталей электронами. Принципы минимума энергии, Паули, правила Клечковского и Хунда. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодические свойства элементов и их значимость при решении задач профессиональной деятельности. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Зависимость свойств элементов от заряда ядра и строения электронной оболочки атома. Химическая связь. Химическая связь. Понятие о типах химической связи. Характеристики связи: энергия, длина, направленность. Теория химического строения. Ионная связь, свойства ионной связи. Ковалентная связь. Механизмы образования связи. Дипольный момент связи и дипольный момент молекулы. Теория гибридизации. Типы гибридизации: sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>. Принципы методов валентных связей и молекулярных орбиталей. Сравнительная характеристика МВС и ММО. Строение вещества в конденсированном состоянии. Металлическая связь. Водородная связь. Строение вещества в конденсированном состоянии. Классификация кристаллов по характеру химической связи. Химическая термодинамика. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Химическая термодинамика. Термохимия. Закон Гесса и следствие из закона Гесса. Закон Лавуазье-Лапласа. Основные понятия и законы термодинамики. Энергия Гиббса и направление химических процессов. Химическая кинетика. Скорость химической реакции, от каких факторов она зависит. Энергетическая диаграмма реакции. Катализ. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Растворы. Коллигативные свойства растворов. Эквиваленты веществ. Способы выражения состава раствора. Законы разбавленных растворов. Электролитическая диссоциация. Равновесия в растворах. Гидролиз солей. Электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации. Механизм диссоциации. Степень диссоциации, классификация веществ по степени диссоциации. Равновесие в растворах слабых электролитов. Константа диссоциации, закон Оствальда. Равновесия в растворах. Водородный показатель. Сильные электролиты, кажущаяся степень диссоциации. Активность, коэффициент активности. Ионная сила. Произведение растворимости. Равновесие в растворах слабых электролитов. Ионное произведение воды, pH и pOH. Расчет pH растворов слабых и сильных кислот и оснований. Гидролиз солей по катиону слабого основания, и по аниону слабой кислоты, расчет pH растворов солей. Совместный гидролиз. Равновесие гидролиза. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимия. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация ОВР. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций ионно-электронным методом. Электрохимические процессы. Активные и инертные электроды. Электродный потенциал, механизм возникновения электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. Принцип действия гальванических элементов. ЭДС гальванического элемента. Направление протекания ОВР. Коррозия. Методы защиты от коррозии. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Закон Фарадея. Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Номенклатура комплексных соединений. Способы классификации комплексных соединений. Изомерия. Диссоциация комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений. Химия s-элементов. Водород, его соединения. Пероксид водорода. I-II группа ПС. Щелочные металлы и их соединения. Элементы подгрупп бериллия, их соединения. Химия p-элементов. III группа ПС. Бор, алюминий и их соединения. IV группа ПС. Элементы подгруппы углерода, их соединения. V группа ПС. Азот и фосфор, их соединения. Мышьяк, сурьма, висмут и их соединения. VI группа ПС. Элементы подгруппы кислорода и их соединения. VII -VIII группа ПС. Галогены и их соединения. Краткая характеристика благородных газов. Химия d-элементов и f-элементов. Металлы побочных подгрупп I-V групп ПС. Подгруппа меди и цинка. Краткая характеристика подгруппы скандия, титана, ванадия. Металлы побочных подгрупп VI-VIII групп ПС. Подгруппа хрома. Характеристика подгруппы марганца. Элементы триады железа и их соединения. Краткая характеристика платиновых металлов. Краткая характеристика редкоземельных элементов и актиноидов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Аналитическая химия и физико-химические методы анализа**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>ОПК-2</sub> – Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.**

Общие вопросы (предмет аналитической химии и его значение для профессиональной подготовки обучающихся; качественный и количественный анализ; пробоотбор и пробоподготовка; показатели приемлемости полученных результатов анализа: повторяемость, воспроизводимость, абсолютная и относительная погрешность измерений; химическая посуда; способы выражения концентраций).

Химические методы анализа (теоретические основы химических методов; закон эквивалентов; качественный анализ; гравиметрические методы; титриметрические методы анализа с визуальным фиксированием точки эквивалентности, их применение при изучении состава и свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции производства продуктов питания животного происхождения).

Физические и физико-химические методы анализа (электрохимические методы анализа, применение уравнения Нернста для индикаторного электрода, уравнения Ильковича; основной закон светопоглощения, уравнение Ломакина-Шайбе, оптические и спектральные методы анализа, их использование при изучении состава и свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции производства продуктов питания животного происхождения).

Хроматографические методы анализа (классификация и теоретические основы хроматографических методов, применение в профессиональной деятельности).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Физическая и коллоидная химия**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-2</sub> – Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности
			ИД2 <sub>опк-2</sub> – Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний

**Содержание разделов дисциплины.**

Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй закон термодинамики. Термодинамическое описание химических равновесий. Химический потенциал. Фазовое равновесие в однокомпонентных системах. Изотермы химической реакции. Константы химической реакции. Влияние температуры на химическое равновесие. Химическая кинетика и катализ. Формальные кинетические уравнения односторонних реакций. Влияние температуры на скорость химической реакции. Понятие катализа. Термодинамика поверхностных явлений. Поверхностные явления: адсорбция. Основные свойства дисперсных систем. Виды дисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Органическая химия**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 <sub>опк-2</sub> – Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности
			ИД2 <sub>опк-2</sub> – Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний

**Содержание разделов дисциплины.**

Теоретические основы органической химии. Предмет и задачи органической химии. Роль в технологии продуктов животного происхождения. Классификация, теория строения и номенклатура органических соединений. Углеводороды. Значение профессиональной деятельности. Насыщенные углеводороды. Ненасыщенные углеводороды. Ароматические углеводороды. Функциональные производные углеводородов (галоген, кислород- и азотсодержащие). Галогенопроизводные углеводородов. Гидроксильные производные (спирты, фенолы). Карбонильные соединения (альдегиды, кетоны). Карбоновые кислоты и их производные. Гид- роксикислоты. Оптическая изомерия. Нитросоединения. Амины. Диазо- и азосоединения. Аминокислоты. Биоорганические соединения. Белки. Углеводы. Липиды. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом (фуран, пиррол, тиофен, индол). Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами (пиразол, имидазол). Шестичленные гетероциклы с одним гетеро- атомом (пиридин, хиолин). Понятие о нуклеиновых кислотах.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Теоретическая механика**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД <sub>2</sub> <sub>ОПК-2</sub> – Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний

**Содержание разделов дисциплины.**

Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Закономерности, лежащие в основе описания технологических процессов в условиях равновесия твёрдых тел: система сходящихся сил, система параллельных сил, момент силы относительно точки и относительно оси, пара сил, плоская система сил. Решение стандартных задач профессиональной деятельности с использованием методов статики. Кинематика. Способы задания движения. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. Закономерности, лежащие в основе описания технологических процессов в условиях поступательного, вращательного и плоского движений твёрдых тел. Решение стандартных задач профессиональной деятельности с использованием методов кинематики. Динамика. Основные понятия и законы. Задачи динамики. Закономерности, лежащие в основе описания технологических процессов в условиях прямолинейного и криволинейного движения тела. Общие теоремы динамики: об изменении количества движения и кинетической энергии. Решение стандартных задач профессиональной деятельности с использованием методов динамики.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Прикладная механика**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ИД <sub>2</sub> <sub>ОПК-3</sub> – Использует знания инженерных процессов при подборе и эксплуатации технологического оборудования

**Содержание разделов дисциплины.**

Основные понятия курса. Построение расчётных схем элементов технологического оборудования. Основные понятия курса. Построение эпюр внутренних сил. Геометрические характеристики сечений. Построение расчётных схем элементов технологического оборудования.

Методы расчетов на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Механические характеристики материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.

Расчет на прочность и жесткость при сдвиге и кручении. Расчет на прочность и жесткость при сдвиге и кручении.

Расчет на прочность и жесткость при плоском изгибе. Изгиб с кручением. Расчет на прочность и жесткость при плоском изгибе. Изгиб с кручением.

Основы проектирования элементов технологического оборудования и приборов для производства продуктов питания животного происхождения. Основы проектирования, стадии разработки. Классификация деталей машин. Виды расчетов деталей машин. Машиностроительные материалы.

Механические передачи, методы расчётов передач. Механические передачи, зубчатые передачи. Основы расчета зубчатых передач. Передача винт-гайка. Червячные передачи. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи. Цепные передачи.

Валы и оси. Корпусные детали. Валы и оси. Корпусные детали.

Подшипники и уплотнители. Подшипники скольжения, качения. Уплотнительные устройства.

Соединения. Соединения. Шпоночные, шлицевые, паяные, клеевые соединения. Резьбовые, сварные профильные, штифтовые соединения.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного происхождения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-5	Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения	ИД1 <sub>ОПК-5</sub> – Анализирует основные характеристики хозяйственной деятельности при производстве продукции из сырья животного происхождения
			ИД2 <sub>ОПК-5</sub> – Применяет методы и способы организации и контроля производства продукции из сырья животного происхождения
			ИД3 <sub>ПКв-5</sub> – Производит анализ качества продукции и производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Общая ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного происхождения. Введение. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор и санитарно-эпидемиологическое законодательство, для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества. Сырье животного происхождения как возможный фактор заболевания человека. Основные понятия и виды экспертизы, и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья животного происхождения. Порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя животных. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных при инфекционных заболеваниях. Ветеринарно-санитарная экспертиза молочных продуктов при инфекционных заболеваниях животных. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных при инвазионных болезнях. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя при незаразных болезнях животных и отклонениях от норм, имеющих санитарное значение. Работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания животного происхождения.

Частная ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного происхождения. Ветеринарно-санитарный осмотр и экспертиза продуктов убоя домашней птицы. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя кроликов, нутрий и диких животных. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на рынках. Ответственность за нарушение законодательства о стандартизации. Производственно-ветеринарный контроль и гигиена производства колбасных изделий, копченостей и полуфабрикатов. Производственно-ветеринарный контроль и гигиена производства молока и молочных продуктов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Технологическое оборудование отрасли**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ИД1 <sub>опк-3</sub> – Использует знания инженерных процессов при решении профессиональных задач в области реализации и совершенствования технологий
			ИД2 <sub>опк-3</sub> – Использует знания инженерных процессов при подборе и эксплуатации технологического оборудования

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Классификация технологического оборудования отрасли. Современное состояние и тенденции развития оборудования. Технологическое оборудование для первичной переработки сельскохозяйственных животных. Технологическое оборудование для обработки субпродуктов и ферментно-эндокринного сырья (ФЭС). Технологическое оборудование для производства пищевых животных жиров. Поточно-механизированные линии для производства пищевых животных жиров. Технологическое оборудование для транспортировки и хранения молока и жидких молочных продуктов. Технологическое оборудование для механической обработки молока и молочных продуктов. Технологическое оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов. Технологическое оборудование для комплексной обработки молока. Технологическое оборудование для производства колбасных и соленых изделий.

Технологическое оборудование для производства мясных консервов. Технологическое оборудование для производства мясных полуфабрикатов. Технологическое оборудование для производства творога и творожных изделий. Технологическое оборудование для производства сливочного масла. Технологическое оборудование для производства сыра. Технологическое оборудование для производства молочных концентратов. Технологическое оборудование для производства сухих молочных продуктов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Технология продуктов животного происхождения (рабочая профессия)**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ИД1 <sub>ОПК-4</sub> – Осуществляет и контролирует технологические процессы и анализирует факторы влияющие на эффективность реализации ключевых технологических операций при производстве продуктов животного происхождения
			ИД2 <sub>ОПК-4</sub> – Демонстрирует знания в области физико-химических, биохимических и микробиологических свойствах продуктов питания животного происхождения, способствующих формированию заданных свойств готовой продукции
			ИД3 <sub>ОПК-4</sub> – Применяет рациональные пути решения профессиональных задач с позиций обеспечения качества и безопасности в производстве продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Рабочая профессия - аппаратчик восстановления молока и смесей.

Рабочая профессия – аппаратчик производства кисломолочных и детских молочных продуктов 3-го разряда.

Рабочая профессия – изготовитель сметаны 3-го разряда.

Рабочая профессия – изготовитель творога 3-го разряда.

Рабочая профессия - изготовитель мороженого 3-го разряда.

Рабочая профессия – боец скота.

Рабочая профессия - обработчик туш.

Рабочая профессия - обработчик шкур.

Рабочая профессия - обработчик субпродуктов.

Рабочая профессия – рабочий заквасочного отделения.

Рабочая профессия – сыродел 3-го разряда.

Рабочая профессия – укладчик-упаковщик 3-го разряда.

Рабочая профессия – рабочий цеха плавяных сыров.

Рабочая профессия - обработчик птицы.

Рабочая профессия - обвальщик мяса.

Рабочая профессия - жиловщик мяса и субпродуктов.

Рабочая профессия - составитель фарша.

Рабочая профессия – аппаратчик приготовления высокожирных эмульсий 4-го разряда.

Рабочая профессия – маслодел 3-го разряда.

Рабочая профессия – аппаратчик производства топленого масла 4-го разряда.

Рабочая профессия – аппаратчик упаривания и сгущения продуктов 3-го разряда.

Рабочая профессия – варщик сиропов и экстрактов.

Рабочая профессия – аппаратчик стерилизации консервов 4-го разряда.

Рабочая профессия – аппаратчик производства сухих молочных продуктов 3-го разряда.

Рабочая профессия – аппаратчик производства молочного сахара 4-го разряда.

Рабочая профессия – Формовщик колбасных изделий.

Рабочая профессия – Формовщик полуфабрикатов.

Рабочая профессия – аппаратчик термического отделения.

Рабочая профессия – аппаратчик холодильного отделения.

Рабочая профессия - упаковщик полуфабрикатной продукции.

Рабочая профессия – оператор линии по производству полуфабрикатов в тестовой оболочке.

Рабочая профессия – оператор линии по производству консервов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Введение в технологию отрасли**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции с учетом нормативной и технической документации	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Осуществляет основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения с учетом современных достижений науки и производства
			ИД2 <sub>ПКв-3</sub> – Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Значение и задачи курса. История развития пищевой промышленности. Высшее образование в РФ и задачи в области подготовки бакалавра-технолога пищевой промышленности в современных условиях. Особенности обучения в высшей школе. Основы информации, библиотечного дела и библиографии. Роль продуктов питания животного происхождения в сбалансированном питании. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность продуктов питания животного происхождения. Критический анализ и синтез научно-технической информации. Принципы оптимизации технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Современные достижения науки и производства в области технологий продуктов питания животного происхождения. Особенности профессиональной деятельности с лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Основы технологии цельно-молочных продуктов и Мороженого. Основы технологии молока питьевого. Ассортимент продукции. Входной контроль качества сырья. Молоко пастеризованное и стерилизованное. Основы технологии кисломолочных продуктов. Технология мороженого. Основы разработки оперативных планов работы первичных подразделений производства цельномолочных продуктов и мороженого. Основы автоматизации технологических линий. Основы технологии сливочного масла. Современные тенденции и основы технологии производства сыров.

Развитие производства коровьего масла в России. Ассортимент и способы производства. История сыроделия. Общая технологическая схема производства сыров. Основы разработки оперативных планов работы первичных подразделений производства сыров. Нормативная и техническая документация, технологические регламенты. Основы технологии молочных консервов и продуктов детского питания. Особенности производства сгущенных и сухих молочных консервов. Ассортимент продукции. Технологические аспекты и санитарные требования производства продуктов детского питания. Методы контроля качества выполнения технологических операций производства молочных консервов и продуктов детского питания.

Переработка нежирного молочного сырья. Ресурсосберегающие технологии производства молочных продуктов. Понятие вторичного молочного сырья и комплексной переработки сырья животного происхождения. Основы разработки оперативных планов работы первичных подразделений производства продуктов из нежирного молочного сырья. Основы технологии мясных продуктов.

Основы технологии убоя и переработки с/х животных. Ассортимент продукции. Характеристика основных процессов первичной переработки с/х животных. Основные технологии сбора и переработки сырья животного происхождения. Входной контроль качества сырья. Основы разработки оперативных планов работы первичных подразделений производства мясных продуктов. Основы технологии продуктов питания из мяса птицы, свинины, КРС. Современное состояние и основные направления производства и переработки мясного сырья. Основы разработки оперативных планов работы первичных подразделений производства продуктов питания из мяса птицы, КРС. Основы технологии мясных консервов. Ассортимент и технологические схемы производства мясных консервов. Основы разработки оперативных планов работы первичных подразделений производства мясных консервов. Контроль качества выполнения технологических операций. Основы технологии рыбы и продуктов питания из нее.

Состояние и тенденции рыбохозяйственного комплекса. Ассортимент продукции. Инновационные технологии переработки биоресурсов рыбного происхождения. Основы разработки оперативных планов работы первичных подразделений производства продуктов питания из рыбы.

Породы, основы разведения и содержания сельскохозяйственных животных. Породы сельскохозяйственных животных. Порода и ее структура. Методы разведения сельскохозяйственных животных. Воспроизводство, отбор и подбор стада. Ветеринарные нормы и правила в производственном процессе. Нормативная и техническая документация. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных. Виды кормов. Основы производства кормов для сельскохозяйственных животных. Потребность сельскохозяйственных животных в питательных и биологически активных веществах. Кормовые нормы и рационы для сельскохозяйственных животных. Нормативная и техническая документация. Особенности производства молока коровьего сырого, как сырья для производства молочной продукции. Технологические основы получения доброкачественного молока. Учет молочной продуктивности. Нормативная и техническая документация. Технологические основы ведения отрасли сельскохозяйственной птицы. Технологические основы ведения отрасли сельскохозяйственной птицы. Яичная и мясная продуктивность сельскохозяйственной птицы. Нормативная и техническая документация. Технологические основы ведения отрасли мясного скотоводства и свиноводства. Технологические основы ведения отрасли мясного скотоводства и свиноводства. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и свиней. Нормативная и техническая документация.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции с учетом нормативной и технической документации	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Осуществляет основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения с учетом современных достижений науки и производства ИД2 <sub>ПКв-3</sub> – Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

**Содержание разделов дисциплины.**

Общие понятия о строении тела. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии. Общие закономерности строения тела основных видов животных. Понятие об органах, системах органов в организме. Основы структурной организации клетки и межклеточного вещества. Виды клеток животного организма. Характеристика тканей животного организма для использования при разработке нормативной и технической документации с учетом ветеринарных норм. Строение и развитие половых клеток. Процесс оплодотворения. Эмбриональное развитие животных. Остеология. Скелет основных видов животных как система рычагов движения и опоры. Строение кости как органа. Осевой скелет. Периферический скелет. Относительная масса костей скелета в теле основных видов животных с целью организации входного контроля качества сырья и готовой продукции. Миология. Скелетные мышцы основных видов животных как активные органы движения. Строение мышц как органа. Закономерности расположения мышц на скелете. Вспомогательные органы мышц. Мышцы туловища. Мышцы шеи. Мышцы головы. Мышцы конечностей. Относительная масса мышц в теле основных видов с/х животных и мясных тушах. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение мышечной ткани как основы мяса для организации входного контроля качества сырья, производственного контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции, учета ее в при совершенствовании производственных процессов. Изменение структуры мышечной ткани в процессе автолиза и на разных стадиях технологической обработки. Мышцы как главная составная часть мяса. Синдесмология. Типы соединений костей: сращения и суставы. Непрерывные типы соединения костей: синдесмоз, синэластоз, синхондроз, синостоз, синсаркоз. Суставы: строение, характер движения. Гистологическое строение. Особенности разделки сырья с учетом ветеринарных норм и правил производственного процесса, а также для организации входного контроля качества сырья.

Общий кожный покров и его производные. Назначение и функции кожного покрова и его производных у основных видов сельскохозяйственных животных. Гистологическое строение кожи. Изменение структуры кожи и ее производных в процессе технологической обработки. Производные кожи, их анатомическое и гистологическое строение. Учет изменения структуры кожи и ее производных при организации входного контроля качества сырья и готовой продукции.

Учение о внутренностях. Закономерности строения, расположения и функций внутренностей основных видов с/х животных. Понятие о полостях тела. Характеристика внутренних органов, особенности их гистологического строения. Анатомические принципы обработки внутренних органов животных на предприятиях мясной промышленности и их использование с учетом ветеринарных норм и правил производственного контроля.

Нервная система. Органы чувств. Общие закономерности строения центральной и периферической нервной системы основных видов с/х животных. Особенности гистологического строения нервной системы. Спинной и головной мозг. Периферический отдел нервной системы. Автономная (вегетативная) нервная система. Использование органов нервной системы в технологическом процессе с учетом ветеринарных норм и правил производственного процесса и организации входного контроля сырья и готовой продукции. Общая характеристика строения и функции анализаторов: зрительный, слуховой, равновесия, обонятельный, вкусовой, тактильный. Особенности их гистологического строения и технологическое строение.

Железы внутренней секреции. Железы внутренней секреции основных видов животных как органы регуляции. Топография и гистологическое строение. Эндокринные железы как сырье для изготовления препаратов специального назначения. Использование ветеринарных норм, нормативной и технической документации при разработке и совершенствовании производственных процессов в технологии продуктов животного происхождения.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Общая технология отрасли**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
3	ПКв-4	Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	ИД1 <sub>ПКв-4</sub> – Осуществляет технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД2 <sub>ПКв-4</sub> – Применяет способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

**Содержание разделов дисциплины.**

Общая технология молочной отрасли. Современное состояние и перспективы развития молочной промышленности с учетом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Молочное сырье для молочной промышленности. Первичная обработка молока. Механическая обработка молочного сырья. Очистка. Механическая обработка молочного сырья. Сепарирование. Барометрические методы обработки молочного сырья. Гомогенизация. Мембранные технологии в производстве молочных продуктов. Нормализация молочного сырья. Принципы консервирования в переработке молока. Применение заквасочных культур и ферментных препаратов в молочной промышленности. Промышленная санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности. Общая технология мясной отрасли. Современный рынок мяса и мясных продуктов. Основная нормативная документация отрасли. Основные производства, группы и виды продукции. Формирование качества мясной продукции в доубойный период. Технология доубойной подготовки животных. Технология уоя и первичной обработки туш сельскохозяйственных животных и птиц. Убой и первичная обработка сельскохозяйственной птицы, кролика. Особенности технологии обработки продуктов уоя сельскохозяйственных животных и птиц. Современные автоматизированные технологические линии и технологическое оборудование для переработке продуктов животного происхождения. Пакеты прикладных программ для моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Общая технология питьевого молока и сливок, кисломолочных продуктов, масла и спредов, сыров, молочных консервов, мороженого и замороженных десертов. Нормализация молочного сырья. Технологические процессы, основанные на принципах биоза, анабиоза, абьюза. Тепловая обработка молочного сырья. Пастеризация. Тепловая обработка молочного сырья. Стерилизация. Мембранные технологии в производстве молочных продуктов. Применение мембранных методов в молочной отрасли. Применение заквасок в молочной промышленности. Применение ферментных препаратов в молочной промышленности. Промышленная санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности. Соблюдение экологической и биологической безопасности сырья и готовых продуктов переработки молока. Организация работы структурных подразделений молочного завода. Характеристика основных технологических процессов обработки сырья в обеспечении свойств и качества мясных продуктов различных видов при их производстве. Технология и организация производства полуфабрикатов: нормативные документы, классификация, особенности обвалки и жиловки мясных туш, тушек птицы и кролика. Производство натуральных полуфабрикатов: ассортимент, характеристика, технологические схемы и режимы, техническое оснащение, требования к качеству готовой продукции. Производство рубленых полуфабрикатов, полуфабрикатов в тесте: технологические схемы, техническое обеспечение, требования к качеству продукции. Технология и организация производства колбасных изделий: нормативная база, требования к сырью и особенности его подготовки, режимы технологических операций, техническое обеспечение. Особенности технологии отдельных видов колбасных изделий, требования к качеству и хранению. Технология продуктов из мяса говядины, свинины, баранины, птицы. Основы производства мясных консервов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Автоматизированные системы управления технологическими процессами**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-4	Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	ИД1 <sub>ПКв-4</sub> – Осуществляет технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях ИД2 <sub>ПКв-4</sub> – Применяет способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

**Содержание разделов дисциплины.**

Ведение. Базовые понятия и определения. Понятие системы управления. Исторические предпосылки создания современных систем управления. Автоматические и автоматизированные системы управления. Структурная схема системы управления. Основные принципы управления (разомкнутое управление, управление по возмущению, управление по ошибке, комбинированное управление). Классификация систем автоматического управления. Характеристики систем управления. Аромышленные объекты управления. Свойства объектов управления. Основные законы регулирования. Понятие оптимальных настроек регуляторов. Показатели качества систем управления. Технические средства построения систем управления. Основные понятия об измерениях и средствах измерения физических величин. Погрешности измерений. Государственная система приборов. Первичные преобразователи. Вторичные приборы. Автоматические регуляторы. Исполнительные устройства. Частотные преобразователи. Методы и приборы измерения основных физических величин технологических процессов. Методы и приборы измерения температуры. Понятие температурных шкал. Классификация термометров. Устройство и принцип действия первичных преобразователей температуры. Методы и приборы измерения давления и разряжения. Классификация приборов для измерения давления и разряжения. Устройство и принцип действия деформационных и электрических преобразователей давления. Методы и приборы измерения расхода жидких и газообразных сред. Классификация расходомеров. Устройство и принцип действия расходомеров и счетчиков расхода. Методы и приборы измерения уровня. Классификация уровнемеров. Устройство и принцип действия уровнемеров. Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами. Понятие АСУ ТП. Структурная схема АСУ ТП. Комплекс технических средств образующих СУХТП. Устройства связи с объектом. Микроконтроллеры в системах управления. Контроллеры. Сетевая архитектура современных АСУ. Программное обеспечение систем управления. Составление и чтение функциональных схем автоматизации. Условное изображение средств автоматизации и коммуникаций на функциональных схемах автоматизации. Буквенное и позиционное обозначение функциональных признаков средств автоматизации. Изображение управляющих контроллеров и ЭВМ.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Информационные системы и технологии управления технологическими процессами**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-8	Способен применять информационные, телекоммуникационные технологии и специализированное программное обеспечение для автоматизации процесса производства продуктов питания животного происхождения	ИД1 <sub>ПКв-8</sub> – Осуществляет подбор информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизации процесса производства продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Информационные технологии и информационные системы. Этапы развития информационных технологий, их роль в развитии экономики и общества. Цели внедрения и области применения информационных технологий и информационных систем (ИС). Структура информационных технологий. Свойства и классификация информационных систем. Цели и задачи информационных технологий и ИС в производстве продуктов питания, их свойства и характеристики. Автоматизированные информационные системы. Структура ИС предприятия (организации). Концепция единого информационного пространства. Виды информационных хранилищ. Информационные технологии создания и ведения баз данных. Проектирование информационных систем. Моделирование как методологическая основа проектирования ИС. Основы методологии UML. Назначение и виды CASE-систем. Управление процессами. Управление проектами. Управление ресурсами. Управление качеством. Управления данными об изделии. Стандарты CALS. Информационные технологии статистической обработки данных. Свойства и классификация информационных технологий.

Базовые информационные технологии. Геоинформационные технологии. Технологии искусственного интеллекта. CASE-технологии. Информационные технологии и системы конечного пользователя. Этапы обработки информации в ИС. Функции промышленного предприятия и его подсистемы. Автоматизированные системы управления предприятием (АСУ) и технологическими процессами. Состав и структура АСУ. Информационные модели АСУ. Технологии корпоративных информационных систем. Корпоративные информационные системы. Информационные технологии и производственные стандарты. Стандарт MPS, MRP, CRP, ERP. Общая характеристика ERP. Преимущества ERP – системы. Информационные технологии расчётов и планирования в электронных таблицах. Информационные системы технологии интеллектуальной поддержки принятия решений. Понятие OLAP-технологии. Информационные технологии, составляющие основу Business Intelligence: OLAP, Data Warehouses, Data Mining, Blockchain. Технологии обеспечения информационной безопасности на предприятии.

Технологии защиты информации. Технологии обеспечения безопасности обработки информации. Безопасность данных, достоверность данных. Методы контроля. Этапы защиты.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Технология продуктов животного происхождения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции с учетом нормативной и технической документации	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Осуществляет основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения с учетом современных достижений науки и производства
			ИД2 <sub>ПКв-3</sub> – Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД3 <sub>ПКв-3</sub> – Применяет методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на базе стандартных пакетов прикладных программ
2	ПКв-4	Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	ИД1 <sub>ПКв-4</sub> – Осуществляет технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД2 <sub>ПКв-4</sub> – Применяет способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

**Содержание разделов дисциплины.**

Технология продуктов городских молочных заводов. Технология мороженого и молочных продуктов для детского питания. Пищевая ценность мяса. Технология убоя и первичной переработки сельскохозяйственных животных. Технология убоя и первичной обработки птицы. Технология убоя и первичной обработки кроликов. Обработка пищевых субпродуктов. Жировое производство. Кишечное производство. Первичная обработка и консервирование шкур. Общая технология сыра. Частная технология сыра. Состав и свойства вторичного молочного сырья. Современные способы переработки вторичного молочного сырья. Технология продуктов из обезжиренного молока. Технология продуктов из пахты. Технология продуктов из молочной сыворотки. Производство полуфабрикатов. Замороженные готовые мясные блюда. Производство колбас. Продукты из мяса. Консервное производство. Производство клея и желатина. Технология масла и спредов. Технология сгущенных консервов и сухих продуктов переработки молока. Обработка яиц и производство замороженных и сухих яйцепродуктов. Сбор и переработка крови. Ферментно-эндокринное сырье. Производство кормовой и технической продукции. Рациональная переработка побочного сырья мясной отрасли. Холодильная обработка мяса и мясопродуктов. Техническое задание на проектирование. Технологические расчеты. Технология продуктов животного происхождения. Машинно-аппаратурные схемы технологических процессов. Патентование.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Проектирование предприятий отрасли**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-7	Способен формулировать цели проекта (программы), решать задачи, определять критерии и показатели достижения целей, структурировать их взаимосвязь, определять приоритетные решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности и разрабатывать порядок выполнения работ, планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, моделировать и рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования, участвовать в разработке технически обоснованных норм времени (выработки), рассчитывать нормативы материальных затрат (технические нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов), проектировать пищевые производства с использованием систем автоматизации и информационных технологий	ИД1 <sub>ПКв-7</sub> – Осуществляет технологические расчеты, подбор оборудования, составление компоновочных решений для технологических линий, участков, цехов производства продуктов питания животного происхождения
			ИД2 <sub>ПКв-7</sub> – Использует системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
			ИД3 <sub>ПКв-7</sub> – Определяет технологическую эффективность работы оборудования для производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях

**Содержание разделов дисциплины.**

Общие принципы проектирования предприятий. Цели и задачи проектирования, строительства и реконструкции предприятий. Понятие проекта, его состав: пояснительная записка, графическая часть. Методика технологического проектирования: разработка порядка выполнения работ, планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест. Проектирование предприятия по производству продуктов питания животного происхождения с учетом безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды. Проектирование предприятий по производству продуктов питания животного происхождения. Ассортимент выпускаемой продукции. Основные технологические схемы производств. Использование обоснованных норм расхода сырья и вспомогательных материалов при выполнении технологических расчетов с применением пакетов прикладных программ. Расчет производственной мощности и загрузки оборудования. Организационно-плановые расчеты рабочей силы по созданию (реорганизации) производственных участков. Использование современных информационных технологий при составлении планов цехов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Экономика и управление производством**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-6	Способен составлять производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование, оперативные планы работы первичных производственных подразделений, сменные показатели производства), выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, организовывать работу структурного подразделения, обеспечивать экономическую эффективность производства продуктов питания животного происхождения на основе развития технологий бизнес-планирования, менеджмента и маркетинга	ИД1 <sub>ПКв-6</sub> – Применяет методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений
			ИД2 <sub>ПКв-6</sub> – Применяет способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива, мотивации и стимулирования персонала производства на основе современных методов управления производством продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД3 <sub>ПКв-6</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания животного происхождения в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

**Содержание разделов дисциплины.**

Основы экономики и управления производством. Основы предпринимательской деятельности. Производственная и организационная структура предприятия. Производственная программа предприятия. Ресурсы предприятий. Оплата и производительность труда. Расходы производства и себестоимость продукции. Доходы предприятия, прибыль и рентабельность. Оценка эффективности работы предприятия. Методологические основы менеджмента. Планирование и организация производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Управление персоналом. Мотивация и контроль в современных условиях. Типы власти, особенности современного менеджера. Модели и методы обоснования и управленческих принятия решений в бизнесе. Организация документооборота и делопроизводства. Риск и банкротство в предпринимательстве.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Учебно-исследовательская работа студентов**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> - Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации по заданной тематике; знает и применяет нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе
2	ПКв-2	Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок	ИД2 <sub>ПКв-2</sub> – Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Учебно-исследовательская работа в структуре основных образовательных программ. Основные положения. Учебно-исследовательская работа студентов. Введение. Цели и задачи. Научно-методические основы выполнения учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы студентов для получения навыков проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты.

Организация и проведение УИРС. Формы проведения учебно-исследовательской работы студентов. Информационные технологии научной сферы. Об использовании Интернет-технологий для развития молодежной науки в вузе. Правила обращения к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и работы с литературой. Планирование научного эксперимента на основе научно-технической информации по заданной тематике. Методики осуществления измерений, наблюдений и составлений описания проводимых исследований, обобщения данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участия во внедрении результатов исследований и разработок. Формирование нормативной и технической документации, регламентов, ветеринарных норм и правил в производственном процессе с учетом проведенных научных исследований. Способы статистической обработки экспериментальных данных. Возможности математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Презентация и доклад. Статьи в журналах. Совершенствование культуры речи, аргументирования публичных выступлений, консультирования, ведения переговоров.

Патентование. Основы патентного права РФ. Патент, полезная модель, промышленный образец, товарные знаки: основные понятия и определения. Процедура рассмотрения заявки на изобретение и выдачи патента РФ. Особенности организации защиты объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Современные технологии продуктов животного происхождения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции с учетом нормативной и технической документации	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Осуществляет основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения с учетом современных достижений науки и производства
2	ПКв-4	Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	ИД2 <sub>ПКв-4</sub> – Применяет способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

**Содержание разделов дисциплины.**

Перспективы развития инновационных технологий производства молока и молочных продуктов. Введение. Перспективы развития инновационных технологий производства молока и молочных продуктов. Новейшие достижения техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения. Дополнительные показатели качества молока коровьего сырого в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52054-2003. Современные способы переработки молока и молочного сырья Новые технологии молочных продуктов. Новые виды технологического оборудования, используемые при изменении схем технологических процессов, новые приборные техники и новые методы исследования. Новые технологии молока пастеризованного с увеличенными сроками хранения. Применение мембранных методов для увеличения сроков годности питьевого молока. Производство сухих молочных продуктов методом двустадийной сушки. Влияние технологических режимов и условий хранения на качественные показатели сухих продуктов. Роль поверхностно-активных веществ в технологии сухих молочных продуктов. Способы повышения биологической ценности молочных продуктов. Технология греческого йогурта. Технология гипо- и низкоаллергенных молочных продуктов. Особенности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Технология производства безлактозных молочных продуктов. Методы гидролиза лактозы в молочном сырье. Применение гидролизатов в технологии низколактозных молочных продуктов. Технология производства сухого вспененного белкового концентрата. Способы гидролиза белков молока. Применение гидролизатов в технологии молочных продуктов. Технология сухих ингредиентов и минорных компонентов, извлекаемых из молока и сыворотки. Технология концентратов сывороточных белков, сывороточного пермеата, молочного сахара. Извлечение фосфатов кальция из молочной сыворотки. Технология концентратов молочного белка, концентратов мицеллярного казеина, ангиогенина. Перспективы развития инновационных технологий производства мяса и мясных продуктов. Введение. Новейшие достижения техники и технологии в области производства мяса и мясных продуктов. Новые виды технологического оборудования, новые приборные техники и новые методы исследования. Мясо с признаками PSE и DFD; причины, их вызывающие. Использование современных методов в интенсификации технологических процессов. производства мясopодуKтов Современные способы интенсификации технологических процессов в получении качественных мясных продуктов. ИК, Уф, СВЧ - обработка мясного сырья в интенсификации технологических процессов. Интенсивные способы обработки сырья при посоле. Механическая тендеризация мяса. Тумблирование. Массирование мяса. Факторы, влияющие на процесс массирования. Функциональные препараты и добавки в современных технологиях мясopодуKтов. Современные методы получения стабильных мясных эмульсий. Вещества, повышающие адгезию и величину влагосвязывающей, эмульгирующей способности. Эмульгаторы. Природа происхождения, свойства и способы применения. Технологические схемы производства эмульсий из жирсырья. Белоксодержащие добавки и белковые препараты животного и растительного происхождения. Заменители основного сырья. Технологические подходы в использования белковых и других

препаратов. Влияние препаратов на пищевую, биологическую ценность, на качественные показатели готовых продуктов. Принципы получения комбинированных мясных продуктов.

Особенности технологических процессов производства комбинированных продуктов. Новые виды комбинированных продуктов на основе сочетания мясного сырья с белками животного, растительного происхождения, их комплексами и синтетическими добавками: влияние на функционально-технологические и пищевые свойства, принципы сочетания компонентов; разработка рецептур и технологии. Производство комбинированных колбас, полуфабрикатов, готовых блюд. Технологические и аппаратурно-технологические схемы производства.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Тара и упаковка продуктов питания животного происхождения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-6	Способен составлять производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование, оперативные планы работы первичных производственных подразделений, сменные показатели производства), выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, организовывать работу структурного подразделения, обеспечивать экономическую эффективность производства продуктов питания животного происхождения на основе развития технологий бизнес-планирования, менеджмента и маркетинга	ИД1 <sub>ПКв-6</sub> – Применяет методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений
			ИД3 <sub>ПКв-6</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания животного происхождения в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

**Содержание разделов дисциплины.**

Тароупаковочные материалы. Термины, функции, классификация. Тароупаковочные материалы: бумага, картон, древесина, стеклянная тара, керамика, металлы, ткани, полимерные материалы. Оценка технико-экономической эффективности применяемых упаковочных решений. Требования к упаковочным материалам. Стойкость упаковочных материалов к механическим воздействиям. Химическая стойкость упаковочных материалов. Проницаемость и герметичность. Технологичность упаковочного материала. Эстетичность и практичность. Утилизируемость упаковки. Тара и упаковка. Потребительская упаковка для молока и молочных продуктов: Назначение потребительской упаковки. Мягкая потребительская упаковка. Жесткая потребительская полимерная тара. Транспортная тара. Колбасные оболочки. Классификация. Натуральные и искусственные оболочки. Пленки. Формовка колбасных изделий. Консервная тара. Требования к таре. Производство сборной тары. Дозаторы в консервном производстве. Герметизация банок. Ретортпакеты. Способы упаковывания. Упаковывание в термоусадочные пленки, в растягивающиеся пленки, асептическое упаковывание, упаковывание под вакуумом и в газовой атмосфере, разогреваемые и стерилизуемые упаковки, защитные полимерные покрытия на продуктах питания. Безопасность упаковки. Методы контроля упаковочных материалов. Стандартные и сертификационные испытания упаковочных материалов для обеспечения нормативов выхода готовой продукции.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Пищевые добавки функционального назначения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ИД1 <sub>ПКв-1</sub> - Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации по заданной тематике; знает и применяет нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе
			ИД2 <sub>ПКв-1</sub> Определяет последовательность технологического процесса на основании данных вырабатываемого ассортимента продукции с учетом требований качества и безопасности сырья животного происхождения
			ИД3 <sub>ПКв-1</sub> – Использует информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
2	ПКв-3	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции с учетом нормативной и технической документации	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Осуществляет основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения с учетом современных достижений науки и производства
			ИД2 <sub>ПКв-3</sub> – Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД3 <sub>ПКв-3</sub> – Применяет методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на базе стандартных пакетов прикладных программ

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Понятие о пищевых добавках. Введение. Цели и задачи курса. Пищевые добавки как чужеродные вещества пищи. Понятие о пищевых добавках. Классификация пищевых добавок. Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта применения пищевых добавок в производстве продуктов питания животного происхождения. Системный подход в решении задачи применения пищевых добавок при производстве продуктов питания животного происхождения. Российское законодательство, регламентирующее применение пищевых добавок, нормативная и техническая документация. Входной контроль качества пищевых добавок как сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов при производстве продуктов питания животного происхождения. Гигиеническое нормирование и регламентирование пищевых добавок. Контроль качества готовой продукции с пищевыми добавками с учетом нормативной и технической документации. Пищевые красители и цветорегулирующие материалы. Натуральные пищевые красители. Синтетические пищевые красители. Цветорегулирующие материалы. Применение улучшителей консистенции в производстве продуктов питания. Классификация улучшителей консистенции по происхождению и функциональному назначению. Загустители, студне-, желеобразователи. Пищевые поверхностно- активные вещества. Стабилизаторы физического состояния, разрыхлители. Пищевые добавки, обеспечивающие необходимые органолептические свойства продуктов питания. Ароматизаторы. Характеристика ароматизаторов. Технологические рекомендации по применению ароматизаторов. Пищевые добавки – вкусоформирующие вещества. Пряности. Пищевые кислоты. Подщелачивающие вещества. Солёные вещества. Подсластители и сахарозаменители. Пищевые добавки, продлевающие сроки годности продуктов питания. Консерванты. Антибиотики. Антиокислители. Механизм действия, бактериостатический, бактерицидный эффект. Пищевые добавки, обеспечивающие протекание технологических процессов производства продуктов питания. Микробиологические культуры. Ускорители технологических процессов. Организация технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях с применением добавок, обеспечивающих протекание технологических процессов. Коагулянты бактериального и микробного происхождения. Фиксаторы миоглобина.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Технология функциональных продуктов животного происхождения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок	ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – Изучает и анализирует состав и свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД2 <sub>ПКв-2</sub> – Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения
2	ПКв-3	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции с учетом нормативной и технической документации	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> – Осуществляет основные технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения с учетом современных достижений науки и производства
			ИД2 <sub>ПКв-3</sub> – Пользуется методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД3 <sub>ПКв-3</sub> – Применяет методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на базе стандартных пакетов прикладных программ

**Содержание разделов дисциплины.**

Технология функциональных молочных продуктов. Введение. Значение и задачи дисциплины. Структура питания населения Российской Федерации. Концепция функционального питания. Функциональные продукты, классификация, ассортимент, требования к функциональным продуктам. Функциональные ингредиенты. Государственная политика в области здорового питания населения России. Роль и значение биологически активных добавок (БАД). Нутрицевтики. Эубиотики. Парафармацевтики. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. Витаминизация молочных продуктов. Технология производства соевого молока, молочного-растительных продуктов, сухих молочных консервов. Исследование химического состава и анализ биологической ценности соевых бобов и соевого молока. Статистическая обработка экспериментальных данных анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в организации процесса производства. Математическое моделирование молочных продуктов с регулируемым жирно-кислотным составом с учетом медико-биологических аспектов производства на базе стандартных пакетов прикладных программ. Оптимизация состава продуктов. Технология производства сухих молочных продуктов для профилактики и лечения дисбактериозов. Оптимизация технологического процесса. Изучение состава и свойств пробиотиков, пребиотиков и синбиотиков в лечении дисбактериозов. Математическое моделирование обогащенных молочных продуктов природными энтеросорбентами. Физико-химические и функциональные свойства пищевых волокон. Технологические схемы производства молочных продуктов с использованием пищевых волокон. Общая характеристика радиопротекторов. Технология молочных продуктов с радиопротекторными свойствами. Математическое моделирование и оптимизация состава продуктов для беременных и кормящих женщин. Анализ питания здоровых женщин во время беременности и кормящих матерей. Оптимизации технологии производства. Математическое моделирование рецептур продуктов для лечебного и диетического питания детей на молочной основе с учетом медико-биологических требований. Особенности технологии производства продуктов детского питания, в т.ч. сухих молочных продуктов для лечебного и диетического питания. Технология молочных продуктов для питания детей школьного возраста. Технология продуктов для спортивного и геропротекторного питания на молочной основе. Статистические данные особенностей питания спортсменов, в т.ч. в пожилом возрасте. Моделирование специализированных высокобелковых продуктов для спортивного питания на молочной основе, сухих смесей для спортивного питания, геропротекторных молочных продуктов, учитывающие возрастные особенности стареющего организма.

Технология продуктов для перорального и энтерального питания больных на молочной основе. Моделирование состава смесей на примере Смеси «Нутриэн» для перорального питания. Изучение состава и свойств сырьевых источников при моделировании молочных продуктов для профилактики железодефицитных и йоддефицитных состояний. Оптимизация технологии производства пищевых продуктов, обогащенных йодом и для профилактики железодефицитных состояний с учетом медико-биологических аспектов. Оптимизация технологии производства молочных продуктов для питания больных с нарушенным метаболизмом (низкокалорийные молочные продукты, продукты диабетического назначения, низколактозных и безлактозных продуктов, а также продуктов со сниженной аллергенностью). Статистические данные особенностей питания населения при ожирении, больных сахарным диабетом, страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями. Входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов производства функциональных молочных продуктов и контроль качества готовой продукции с учетом нормативной и технической документации. Анализ автоматизированных технологических линий производства функциональных молочных продуктов. Технология функциональных мясных продуктов. Анализ состава и свойств сырьевых источников при разработке и оптимизации мясных продуктов функциональной направленности. Моделирование рецептур и технологии мясных продуктов детского питания. Особенности организации предприятий по производству мясных продуктов детского питания. Требования к качеству мясного и других видов сырья. Ассортимент и технологические схемы производства консервов для детского и диетического питания (гомогенизированные, пюреобразные, крупноизмельченные и паштетообразные), полуфабрикатов, школьных завтраков, колбасных и кулинарных изделий из мяса птицы. Требования к качеству готовой продукции. Исследование состава и свойств побочного сырья мясной промышленности как основы для создания рецептур продуктов функционального питания. Оптимизация технологий производств лечебно-профилактических продуктов из крови сельскохозяйственных животных (напитки, желе, продукты, имитирующие шоколадные - полуфабрикаты, пасты, глазури) на основе цельной крови, форменных элементов, плазмы и сыворотки. Технология производства функциональных продуктов, имитирующих кисломолочные на основе гидролизованной плазмы крови. Статистические данные потребности организма в белках, жирах, углеводах, пищевых волокнах, минеральных веществах, витаминах, аминокислотах в зависимости от пола, возраста, состояния здоровья. Роль отдельных пищевых веществ в профилактическом и лечебном питании. Моделирование диет при различных заболеваниях. Оптимизация рецептур мясных продуктов для обеспечения рационального питания различных групп населения. Состав, свойства и физиологическая роль пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ. Источники получения пищевых волокон, их свойств. Оптимизация технологии производства мясных продуктов, обогащенных пищевыми волокнами по требованиям теории сбалансированного и адекватного питания. Технология мясных продуктов, обогащенных пищевыми волокнами кальцием, железом, йодом и др. Моделирование обогащения мясopодуKтов полиненасыщенными жирными кислотами. Состав и свойства про- и пребиотиков и моделирование технологии мясных продуктов для лечения и профилактики дисбактериоза. Статистические данные состава и физиологических свойств герродиетических продуктов. Теории и механизмы старения человека. Витаукт. Моделирование состава мясных продуктов герродиетического питания. Технология использования сырья животного и растительного происхождения в производстве герродиетических продуктов. Разработка технологий пищевых модулей и продуктов для герродиетического питания. Основные требования качества к продуктам питания при лечении различных заболеваний (атеросклероз, диабет, анемия, авитаминозы, ожирение). Технологические приемы переработки, обеспечивающие сохранность питательных и биологически активных веществ. Исследование состава и свойств яиц птицы как источника биологически активных добавок с применением в лечебном, детском и диетическом питании. Технологи получения лизоцим-активных добавок из яиц и моделирование продуктов с их применением. Производство функциональных продуктов на основе яичного желтка и яичной скорлупы. Входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов производства функциональных мясных продуктов и контроль качества готовой продукции с учетом нормативной и технической документации. Анализ автоматизированных технологических линий производства функциональных мясных продуктов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Техно-химический контроль на предприятиях отрасли**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-5	Организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	ИД1 <sub>ПКв-5</sub> - Проводит лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности
			ИД2 <sub>ПКв-5</sub> – Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения
			ИД3 <sub>ПКв-5</sub> – Производит анализ качества продукции и производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях на соответствие требованиям технических регламентов по качеству, безопасности и прослеживаемости производства продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Цель и задачи дисциплины. Структура и организация производственного контроля на предприятии. Роль производственного контроля в получении биологически полноценных, экологически безопасных продуктов с широким спектром потребительских свойств гарантированного уровня качества. Особенности организации контроля на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности, порядок его проведения. Производственная лаборатория. Задачи, структура, функции. Факторы качества пищевых продуктов. Типовая классификация, системы показателей качества. Требования к качеству сырья и готовой продукции, как организационно-методическая основа разработки, внедрения и функционирования системы контроля и управления производством. Основные критерии оценки качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов: химический состав, пищевая и биологическая ценность, физико-химические и функционально-технологические свойства; безвредность. Системы управления качеством продукции.

Техно-химический контроль на мясо- и птицеперерабатывающих предприятиях. Организация входного контроля качества мясного сырья и продуктов. Влияние прижизненных факторов, условий транспортировки и предубойного содержания на качество мяса. Контроль условий приема и предубойной подготовки скота и птицы на перерабатывающих предприятиях. Контроль уоя и переработки скота и птицы. Контроль качества мяса. Контроль холодильной обработки и хранения мяса и мясопродуктов. Контроль производства и качества пищевых топленых жиров, субпродуктов, кишок, шкурсырья. Дефекты, причины, мероприятия по предотвращению. Контроль производства и качества кормовой муки и жиров для кормовых и технических целей. Организация входного контроля, производственного процесса и качества готовой продукции при первичной обработке яйца и выработке яйцепродуктов. Требования к сырью, контроль производства и качества: колбасных и кулинарных изделий, мясных продуктов из различных видов мяса, полуфабрикатов; БЗГМБ, баночных консервов из мяса и субпродуктов (натуральных, фаршевых, ветчинных, паштетов). Контроль производства клея и желатина. Санитария производства мясо- и птицепродуктов. Личная гигиена.

Техно-химический контроль на предприятиях молочной отрасли. Оценка качества и безопасности молочного сырья и других компонентов, поступающих на предприятия молочной промышленности. Порядок приемки сырья, отбор проб и подготовка их к анализу. Схема контроля качества заготавливаемого молочного сырья, компонентов в процессе их хранения. Контроль производства пастеризованного молока и сливок, стерилизованного молока и сливок. Контроль производственных заквасок и кисломолочных продуктов. Схемы контроля производства кисломолочных продуктов и заквасок. Контроль производства сметаны и творога различными способами. Контроль производства мороженого. Требования к различным видам сырья, используемого при получении мороженого. Требования НД к показателям готовой продукции. Мониторинг технологического процесса производства мороженого. Схема технико-химического и микробиологического контроля производства мороженого. Технико-химический контроль производства детских продуктов. Подбор и требования к качеству молочного сырья

и пищевых компонентов, используемых при производстве продуктов детского питания. Требования к показателям готовых продуктов Особенности контроля технологического процесса получения детских продуктов. Схемы контроля данных продуктов. Контроль производства молочных консервов. Требования к сырью и готовой продукции. Контроль технологического процесса производства молочных консервов. Схемы технико-химического и микробиологического контроля молочных консервов. Техничко-химический контроль биотехнологических процессов получения натуральных и плавленых сыров. Требования к качеству сырья и готовых продуктов. Контроль технологических процессов производства твердых и плавленых сыров. Схемы контроля производства твердых и плавленых сыров. Техничко-химический контроль биотехнологических процессов получения масел и спредов. Требования к качеству сырья и готовых продуктов. Контроль технологических процессов производства масла коровьего различными способами и спредов. Схемы контроля производства масла коровьего и спредов. Контроль режимов мойки, оценка качества мойки и дезинфекции технологического оборудования. Контроль моющих средств. Требования к качеству мойки и дезинфекции оборудования, тары, упаковочных материалов, одежды и рук работников. Организация и проведение санитарно-гигиенического контроля на предприятиях молочной промышленности.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок	ИД1 <sub>ПКв-2</sub> – Изучает и анализирует состав и свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД2 <sub>ПКв-2</sub> – Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения
2	ПКв-4	Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	ИД1 <sub>ПКв-4</sub> – Осуществляет технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД2 <sub>ПКв-4</sub> – Применяет способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Роль и значение методов исследования при оценке качества сырья и готовой продукции. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа. Классификация методов исследования. Оптические методы исследования. Фотокориметрия, ИК- и УФ- спектрофотометрия. Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта. Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта. Атомно-абсорбционный и молекулярно-абсорбционный метод анализа. Флуориметрический метод анализа. Электрохимические методы анализа пищевых продуктов. Кондуктометрический и потенциометрический методы анализа. Ионселективные электроды. Полярографический метод анализа и его применение в оценке качества пищевых продуктов Радиоспектрометрический метод анализа. Ядерномагнитный и электронно- парамагнитный резонанс-методы неразрушаемого контроля компонентов пищевых продуктов и их структуры. Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Газовая, газожидкостная, жидкостная, ионообменная и тонкослойная хроматография. Применение хроматографических методов анализа для контроля и оценки качества сырья и пищевых продуктов. Введение. Виды, цели и порядок проведения экспертизы. Экспертиза молока и молочных продуктов. Экспертиза мяса и мясных продуктов. Экспертиза рыбы и рыбных продуктов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Биологическая безопасность пищевых систем**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-4	Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	ИД1 <sub>ПКв-4</sub> – Осуществляет технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях ИД2 <sub>ПКв-4</sub> – Применяет способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

**Содержание разделов дисциплины.**

Основы продовольственной безопасности. Нормативная база и регулирование безопасности продукции животного происхождения. Основные критерии оценки ПБ. Опасности зооантропонозных инфекций и гельминтозы. Опасности, связанные с дисбалансом питательных веществ в рационе человека. Опасности, связанные с загрязнением пищевых продуктов ксенобиотиками из внешней среды. Токсины естественного происхождения. Опасности пищевых добавок, применяемых в технологии продуктов животного происхождения. Тароупаковочные материалы, применяемые в пищевой промышленности. Основы гигиены и санитарии на предприятиях перерабатывающей сырье животного происхождения. Водная и воздушная среда как источник загрязнения пищевого сырья и продуктов животного происхождения.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД1 <sub>УК-7</sub> – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни ИД2 <sub>УК-7</sub> – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.**

Гимнастика. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой. Построение, перестроение, передвижения; обще развивающие упражнения без предметов, парные и групповые; ходьба, бег, подскоки и прыжки; элементы специальной физической подготовки; элементы спортивной и художественной гимнастики, Основы производственной гимнастики. Составление комплексов утренней гигиенической гимнастики. Легкая атлетика. Основы техники безопасности и меры безопасности на занятиях легкой атлетикой. Развитие физических качеств необходимых для овладения видами легкой атлетики. Специальная физическая подготовка в различных видах легкой атлетики. Средства легкой атлетики в развитии профессионально-прикладной физической подготовки. Силовая подготовка (гиревой спорт, армспорт). Основы техники безопасности на занятиях силовыми упражнениями. Развитие силы рук, ног, туловища (отдельно для мужского женского контингента). Участие в групповых соревнованиях по силовой подготовленности. Борьба. Основы техники безопасности на занятиях. Греко-римская борьба. Вольная борьба. Самбо. Техничко-тактическая подготовка. Баскетбол. Основы техники безопасности на занятиях. Техническая подготовка. Тактическая подготовка. Волейбол. Основы техники безопасности на занятиях. Техническая подготовка. Тактическая подготовка. Футбол (футзал). Основы техники безопасности на занятиях. Техническая подготовка. Тактическая подготовка. Спортивное ориентирование. Место спортивного ориентирования в системе физического воспитания. Топографическая подготовка спортсмена-ориентировщика. Обеспечение безопасности при занятиях спортивным ориентированием. Врачебный и гигиенический контроль, профилактика травматизма в спортивном ориентировании. Правила соревнований в спортивном ориентировании. Система спортивной тренировки в ориентировании. Общая физическая подготовка. Строевые и порядковые упражнения. Общая физическая подготовка. Бег. Комплексы упражнений для воспитания силы рук, ног, прыгучести. Баскетбол. Волейбол. Футбол (футзал). Спортивное ориентирование

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Биотехнологический потенциал сырья животного происхождения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКВ-1	Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ИД2 <sub>ПКВ-1</sub> Определяет последовательность технологического процесса на основании данных вырабатываемого ассортимента продукции с учетом требований качества и безопасности сырья животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов. История развития дисциплины, её основоположники. Ткани сельскохозяйственных животных. Соединительная ткань. Хрящевая ткань. Костная ткань. Жировая ткань. Жиры. Фосфатиды, холестерин, пигменты, витамины и белки. Порча жиров. Гидролиз животных жиров. Окисление животных жиров. Кровь. Белки. Ферменты. Липиды. Углеводы и экстрактивные вещества. Биохимические процессы, протекающие в нервной ткани. Пищевая ценность мозга. Биосинтез тканей. Поэтапный синтез. Матричный синтез. Прижизненная динамика мышц. Общие понятия о качестве и пищевой ценности мяса и мясопродуктов. Факторы, влияющие на качество готовых мясных продуктов. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность мяса и мясопродуктов. Влияние природных факторов на качество мяса. Влияние породы. Влияние пола. Влияние возраста. Влияние характера откорма и упитанности. Влияние откорма животных в условиях промышленных комплексов на качество мяса. Повышение качества мяса. Тканевый и химический состав мяса. Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса. Белки. Липиды. Витамины. Углеводы. Экстрактивные вещества. Минеральные вещества. Основные свойства мяса. Цвет мяса. Вкус и аромат мяса. Консистенция мяса. Водосвязывающая способность мяса. Адсорбционная влага. Осмотическая влага. Капиллярная влага. Активность воды. Пищевые субпродукты. Классификация субпродуктов. Особенности химического и тканевого состава. Пищевая ценность, промышленное значение. Кишечное, эндокринно-ферментное и кератинсодержащее сырье. Кишечное сырье. Эндокринно-ферментное сырье. Кератинсодержащее сырье, шкуры животных. Аволитические изменения животных тканей. Понятие автолиза. Посмертное окоченение. Гликолиз. Распад АТФ и креатинфосфата (КФ). Образование актомиозинового комплекса. Изменение гидратации мышц. Созревание мяса. Характер переработки мясного сырья в зависимости от развития аволитических процессов. Механизм и химизм посмертных изменений. Изменение состояния белков в процессе автолиза. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус. Глубокий автолиз. Аволитические процессы в жировой ткани мяса. Загар мяса. Изменения мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов. Микробиальная порча мяса. Гниение. Плесневение. Фазы роста бактерий. Факторы, влияющие на рост бактерий на поверхности и внутри мяса. Патогенные, условно-патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы. Изменение показателей качества мяса. Классификация мяса по степени свежести. Факторы, подавляющие жизнедеятельность микрофлоры. Роль микробиальных процессов в технологии. Участие микрофлоры в окрашивании мясопродуктов нитратами и нитритами. Роль молочнокислых бактерий. Роль микрофлоры в посоле мясопродуктов. Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов. Холодильная обработка мяса. Физические изменения при замораживании и хранении мяса. Влияние замораживания на микрофлору. Аволитические изменения при замораживании. Изменение мясопродуктов при взаимодействии с внешней средой. Выбор условий замораживания и хранения. Состояние продуктов перед замораживанием. Скорость замораживания. Теплоотводящая среда. Изменения мяса при размораживании. Посол мяса и мясопродуктов. Изменения морфологической и химической структуры тканей. Химические изменения. Факторы, влияющие на стабильность окраски мясопродуктов при посоле. Тепловая обработка мяса и мясопродуктов. Цель и метод тепловой обработки. Изменения химической структуры тканей. Изменения белков. Изменения в мясе и мясопродуктах при высокотемпературном нагреве. Изменения витаминов. Влияние тепловой обработки на микрофлору. Образование компонентов вкуса, аромата и цвета. Изменения жиров. Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов. Применение ферментных препаратов для обработки низкосортного мяса. Применение фосфатов для регулирования pH мясных продуктов. Использование цитратов при производстве мясных продуктов, как альтернативная замена фосфатов. Применение композиций эфирных и жирных масел, а также растительных экстрактов в качестве антиоксидантов при производстве колбасных изделий. Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов: специализированные знания фундаментальных разделов химии, биохимии для освоения химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических процессов, происходящих при производстве продуктов животного происхождения. Пищевая, энергетическая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. Роль молока и молочных продуктов в питании

человека. Молоко и его состав. Сухое вещество и сухой обезжиренный остаток. Связь количественного содержания в молоке жира, белка, лактозы с величиной их частиц. Закон Вигнера. Влияние различных факторов на химический состав молока (порода коров, стадия лактации, возраст и состояние здоровья коров, время года, влияние доения). Особенности состава молозива и стародойного молока. Состав и свойства аномального молока. Сравнительный анализ химического состава коровьего молока с молоком других сельскохозяйственных животных и с женским молоком. Белки молока. Современная классификация белков молока. Биологические функции белков. Аминокислотный состав белков молока. Структура белков молока. Казеин – основной белок молока. Элементарный состав казеина. Фракционный состав казеина. Характеристика основных фракций. Аминокислотный состав казеина. Сывороточные белки молока. Классификация и содержание в молоке. Свойства сывороточных белков. Характеристика  $\beta$ -лактоглобулина,  $\alpha$ -лактоальбумина, иммуноглобулина. Протеозопептонная фракция, её состав и свойства. Лактоферрин. Биологически активные пептиды. Небелковые азотистые соединения (мочевина, пептиды, аминокислоты, креатин, креатинин, аммиак, оротовая, мочева и гиппуровая кислоты). Физические и химические свойства белков. Липиды молока. Классификация липидов молока. Жирнокислотный состав молочного жира. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты: содержание молекулярная масса, температура плавления, растворимость в воде и других растворителях. Сезонные колебания жирнокислотного состава. Глицеридный состав молочного жира. Влияние степени насыщенности триглицеридов на физические и химические свойства молочного жира. Изменение глицеридного состава в зависимости от сезона года и характера кормления. Полиморфизм молочного жира. Химические и физические константы молочного жира, их связь с жирнокислотным составом. Химические свойства молочного жира: гидролиз, окисление. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды. Углеводы. Лактоза – основной углевод молока. Строение и конфигурация. Изомерные формы лактозы:  $\alpha$ - и  $\beta$ - лактоза. Физико-химические свойства лактозы. Другие углеводы молока. Глюкоза, галактоза, фосфорные эфиры и аминопроизводные. Химические свойства лактозы. Меланоидинообразование. Брожение молочного сахара. Химизим отдельных видов брожения. Продукты брожения. Витамины молока. Классификация витаминов. Факторы, влияющие на содержание витаминов в молоке. Характеристика жирорастворимых витаминов молока (А, Д, Е). Водорастворимые витамины молока (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, В<sub>12</sub>, С и др.). Минеральные вещества молока. Классификация минеральных соединений (макро- и микроэлементы). Макроэлементы молока. Солевое равновесие молока. Нарушение солевого равновесия при изменении температуры, рН и концентрировании молока. Влияние макроэлементов на свойства молока, технологические процессы и качество готовых молочных продуктов. Микроэлементы. Влияние микроэлементов на биохимические реакции в молоке и молочных продуктах. Ферменты молока, классификация и общая характеристика ферментов молока. Нативные и бактериальные ферменты молока. Ферменты, обуславливающие качество молока и молочных продуктов. Содержание в молоке. Факторы, влияющие на их содержание. Вкусовые и ароматические вещества молока. Нормальный вкус и запах молока, химические компоненты их обуславливающие. Взаимосвязь между природой ароматических веществ и их запахом. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении. Основы сенсорной оценки молока. Пороки вкуса и запаха молока. Посторонние вещества в молоке (антибиотики, пестициды, тяжёлые металлы, токсины, радиоактивные вещества). Источники попадания посторонних веществ в молоко и их влияние на технологические процессы. Допустимые предельные концентрации. Решение ЕЭК о максимально допустимых уровнях остатков лекарственных средств, которые могут содержаться в переработанной пищевой продукции животного происхождения. Физико-химические и функционально-технологические свойства молока. Влияние химического состава молока на его свойства. Титруемая кислотность и факторы, оказывающие на неё влияние. Активная кислотность. Буферная ёмкость. Окислительно-восстановительный потенциал молока. Плотность молока, влияние отдельных составных частей молока на плотность и реологические свойства молока. Вязкость молока и факторы. Влияющие на неё. Осмотическое давление и температура замерзания молока, их использование для определения натуральности молока. Поверхностное натяжение. Электропроводность молока и факторы, влияющие на неё. Использование в контроле качества молока. Теплофизические и оптические свойства молока.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Производственный контроль на предприятиях отрасли**  
(наименование дисциплины)

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-6	Способен составлять производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование, оперативные планы работы первичных производственных подразделений, сменные показатели производства), выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, организовывать работу структурного подразделения, обеспечивать экономическую эффективность производства продуктов питания животного происхождения на основе развития технологий бизнес-планирования, менеджмента и маркетинга	ИД2 <sub>ПКв-6</sub> – Применяет способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива, мотивации и стимулирования персонала производства на основе современных методов управления производством продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД3 <sub>ПКв-6</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания животного происхождения в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
2	ПКв-8	Способен применять информационные, телекоммуникационные технологии и специализированное программное обеспечение для автоматизации процесса производства продуктов питания животного происхождения	ИД1 <sub>ПКв-8</sub> – Осуществляет подбор информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизации процесса производства продуктов питания животного происхождения
			ИД2 <sub>ПКв-8</sub> – Использует специализированное программное обеспечение при производстве продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях
			ИД3 <sub>ПКв-8</sub> – Определяет способы автоматизации и роботизации технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Производственный контроль на предприятии на основе ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продуктов животного происхождения. Ветеринарные требования к сырьевой базе. Порядок осмотра убойных животных. Подготовка партии. Ветдокументация. Ветеринарные требования при перевозке убойных животных и сырья животного происхождения автомобильным, железнодорожным и водным транспортом. Порядок погрузки партии, размещение при погрузке, сопроводительные документы. Правила сдачи-приемки и расчетов.

Контроль за технологическими операциями. Требования к оборудованию и помещениям по переработке. Точки контроля, их организация и функции. Клеймение. Способы обезвреживания сырья и продуктов животного происхождения. Порядок приема сырья животного происхождения. Предубойная выдержка. Условия, запрещающие прием сырья животного происхождения на мясокомбинатах и его переработку.

Ветеринарно-санитарный контроль при холодильной обработке. Правила сертификации соответствие требованиям безопасности.

Понятие о болезнях и особенностях инфекционных заболеваний и ветеринарно-санитарная оценка сырья, полученного от больных животных: при нарушении обмена веществ, беломышечная болезнь, гидремия, уремия, желтуха, отравления животных, авитаминозы, патологические изменения в отдельных органах и тканях, с отклонениями от нормы по запаху, вкусу, цвету. Гигиенические основы проектирования предприятий мясной, молочной и рыбной промышленности. Общая характеристика моющих и дезинфицирующих веществ. Гигиенические и санитарные требования к пищевым предприятиям и оборудованию. Основы гигиены и санитарии: контроль критических точек. Понятие дезинфекции, дезинсекции, дератизации, дезодорации, утилизации.

Лабораторный производственный контроль за условиями труда работающих (параметры микроклимата, параметры освещенности на рабочих местах и т.д.). Правила прохождения сотрудниками медицинского осмотра, прохождения сотрудниками гигиенического обучения и т.д.

Производственный микробиологический контроль молочных продуктов. Организация работы в микробиологической лаборатории. Микробиологический контроль производства молочных продуктов,

санитарно-показательных микроорганизмов, технически вредной микрофлоры, вызывающей микробиологическую порчу молочных продуктов. Молочнокислые бактерии, их систематика и характеристика. Лактококки, лейконостоки, термофильный стрептококк, лактобактерии. Распространение в природе, использование в молочной промышленности.

Бифидобактерии, пропионовокислые, уксуснокислые бактерии, дрожжи, слизиобразующая палочка. Их систематика, биологические свойства, распространение в природе, использование в молочной промышленности.

Источники первичного обсеменения молока. Изменение микрофлоры сырого молока при хранении. Пороки сырого молока. Микробиологический контроль молока, поступающего на перерабатывающее предприятие. Способы снижения бактериальной обсемененности молока. Пороки и микробиологический контроль питьевого молока и сливок.

Классификация заквасок. Приготовление заквасок в специальных и производственных лабораториях. Пороки заквасок. Микробиологический контроль производства и качества заквасок. Перспективные способы приготовления и применения заквасок. Пробиотики.

Микробиологический контроль кисломолочных продуктов, приготовленных с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков, термофильных молочнокислых бактерий, ацидофильных палочек, бифидобактерий и многокомпонентных заквасок.

Микрофлора молочных консервов и ее источники. Изменение микрофлоры в процессе хранения молочных консервов. Пороки молочных консервов микробиологического происхождения, меры предупреждения. Микробиологический контроль производства молочных консервов. Микрофлора мороженого и ее источники. Микробиологический контроль производства мороженого.

Источники микрофлоры масла. Закваски для кисломолочного масла. Изменение микрофлоры сладкосливочного и кисломолочного масла при различных температурах хранения. Пороки и микробиологический контроль производства масла.

Источники первичной микрофлоры сыра, сыропригодность молока. Микрофлора заквасок для твердых сыров с низкой и высокой температурами второго нагревания, для мягких сыров. Динамика микробиологических процессов при выработке и созревании различных групп сыров. Микробиологический контроль производства сыра.

Сертификация продукции, формы учета и отчетности, установленной действующим законодательством по вопросам, связанным с осуществлением производственного контроля. Роль отраслевой стандартизации и сертификации в повышении качества и конкурентоспособности продукции животного происхождения. Основные нормативные документы в пищевой промышленности. Технические условия. Технологическая инструкция. Система анализа рисков в критических контрольных точках НАССР. Создание СМК, основанных на принципах НАССР. Сертификация систем качества на предприятиях отрасли. Основное содержание программы производственного контроля. Правила составления и порядок утверждения программы производственного контроля.

Перечень возможных аварийных ситуаций, связанных с остановкой производства и создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения. Другие мероприятия, необходимые для осуществления эффективного контроля за соблюдением санитарных правил, гигиенических нормативов на производстве, и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

Основное содержание программы производственного контроля. Программа производственного контроля. Правила составления и порядок утверждения программы производственного контроля.

Сертификация в системе ТР Таможенного союза. Получение сертификата соответствия.

Сертификация системы менеджмента качества ISO. Техническая документация. Штрихкодирование.

Федеральные законы. Санитарные нормы и правила. Санитарные правила. Государственные стандарты. Национальные стандарты. Методические указания. Приказы. Производственный учет и отчетность.

Организационная структура мясоперерабатывающего предприятия. Общие положения. Порядок организации и проведения производственного контроля. Обязанности и ответственность должностных лиц структурных подразделений организации, на которых возложены функции по осуществлению производственного контроля. Мероприятия, предусматривающие обоснование безопасности для человека и среды обитания.

Производственный процесс на предприятии мясной отрасли и его структура. Производственный цикл и его влияние на эффективность производства. Виды движения предметов труда. Типы производства и их технико-экономическая характеристика. Перечень форм учета и отчетности

Методологические принципы санитарно-эпидемиологических исследований для обоснования сроков годности пищевых продуктов.

Организация санитарно-эпидемиологических исследований по оценке обоснования сроков годности пищевых продуктов. Отбор проб и периодичность исследований. Особенности проведения санитарно-микробиологических исследований.

Примерная типовая программа лабораторно-инструментальных исследований в рамках производственного контроля на предприятиях пищевой промышленности. Входной контроль показателей качества и безопасности сырья, компонентов и полуфабрикатов. Контроль на этапе технологических процессов производства пищевых продуктов. Санитарно-техническое состояние. Производственная среда. Санитарно-эпидемиологический режим. Санитарно-защитная зона. Производственный учет и отчетность в колбасном цехе.

Производственный технико-химический контроль молочных продуктов. Требования к организации и аттестации лабораторий технико-химического контроля. Функции лаборатории. Основные показатели, определяемые при проведении производственного технико-химического контроля продукции и технологических процессов. Программа производственного контроля.

Оценка качества и безопасности молочного сырья и других компонентов, поступающих на предприятия молочной промышленности. Порядок приемки сырья, отбор проб и подготовка их к анализу. Схема контроля качества заготавливаемого молочного сырья, компонентов в процессе их хранения.

Организация и проведение производственного технико-химического контроля производства питьевого пастеризованного и стерилизованного молока и сливок. Требования НД к органолептическим, физико-химическим показателям готовой продукции. Требования к качеству сырья. Контроль технологического процесса, упаковки, маркировки и условий хранения продукции. Особенности проведения производственного технико-химического контроля производственных заквасок и кисломолочных продуктов. Требования НД к органолептическим, физико-химическим показателям жидких кисломолочных продуктов. Производственный технико-химический контроль производства сметаны и творога различными способами. Требования НД к органолептическим, физико-химическим показателям сметаны и творога. Требования к качеству сырья, контроль параметров технологического процесса производства сметаны и творога.

Производственный технико-химический контроль производства детских продуктов. Подбор и требования к качеству молочного сырья и пищевых компонентов, используемых при производстве продуктов детского питания. Требования к показателям готовых продуктов. Особенности контроля технологического процесса получения детских продуктов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Учет и отчетность в производстве продуктов животного происхождения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-6	Способен составлять производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование, оперативные планы работы первичных подразделений, сменные показатели производства), выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, организовывать работу структурного подразделения, обеспечивать экономическую эффективность производства продуктов питания животного происхождения на основе развития технологий бизнес-планирования, менеджмента и маркетинга	ИД1 <sub>ПКв-6</sub> – Применяет методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений
			ИД2 <sub>ПКв-6</sub> – Применяет способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива, мотивации и стимулирования персонала производства на основе современных методов управления производством продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД3 <sub>ПКв-6</sub> – Проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания животного происхождения в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями
2	ПКв-8	Способен применять информационные, телекоммуникационные технологии и специализированное программное обеспечение для автоматизации процесса производства продуктов питания животного происхождения	ИД1 <sub>ПКв-8</sub> – Осуществляет подбор информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизации процесса производства продуктов питания животного происхождения
			ИД2 <sub>ПКв-8</sub> – Использует специализированное программное обеспечение при производстве продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях
			ИД3 <sub>ПКв-8</sub> – Определяет способы автоматизации и роботизации технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.** Учет и отчетность на предприятиях мясной отрасли. Нормативно-правовая документация в производстве продуктов животного происхождения с учетом технико-экономической эффективности производства. Учет сырья и готовых продуктов колбасного производства. Точки учета и контроля. Учет сырья и готовых продуктов колбасного производства. Характеристика сырья. Точки учета и контроля. Учет движения сырья и выработка колбасных изделий. Переработка птицы. Убой и переработка птицы. Мясожировое производство. Производство пищевых жиров. Учет технических фабrikатов. Учет сырья и готовых рыбных продуктов. Точки учета и контроля. Системы управления качеством на предприятиях мясной отрасли. Использование информационных и телекоммуникационных технологий, пакетов прикладных программ и электронных баз данных в производственных процессах. Способы автоматизации и роботизации технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения. Нормативная документация в области контроля качества и проведения лабораторных исследований безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации. Санитарная обработка на предприятиях мясной отрасли в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности. Виды брака продукции из сырья животного происхождения. Нормативная документация для организации производства и эффективной работы трудового коллектива, мотивации и стимулирования персонала производства на основе современных методов управления производством продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях. Учет и отчетность на предприятиях молочной отрасли. Виды производственного учета и отчетность. Применение и заполнение типовых форм первичного учета. Учет по городским молочным заводам и комбинатам. Учет по сыродельным заводам. Учет по молочноконсервным заводам (комбинатам) и заводам (комбинатам) сухого молока. Учет по специализированным фабрикам мороженого. Общие формы. Особенности учета и отчетности молочных продуктов. Учет поступления и расхода сырья на выработку готовой продукции. Учет выхода готовой продукции и ее реализации.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Физико-химические основы сырья и продуктов животного происхождения**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ИД2 <sub>ПКв-1</sub> Определяет последовательность технологического процесса на основании данных вырабатываемого ассортимента продукции с учетом требований качества и безопасности сырья животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов. История развития дисциплины, её основоположники. Ткани сельскохозяйственных животных. Соединительная ткань. Хрящевая ткань. Костная ткань. Жировая ткань. Жиры. Фосфатиды, холестерин, пигменты, витамины и белки. Порча жиров. Гидролиз животных жиров. Окисление животных жиров. Кровь. Белки. Ферменты. Липиды. Углеводы и экстрактивные вещества. Биохимические процессы, протекающие в нервной ткани. Пищевая ценность мозга. Биосинтез тканей. Поэтапный синтез. Матричный синтез. Прижизненная динамика мышц. Общие понятия о качестве и пищевой ценности мяса и мясопродуктов. Факторы, влияющие на качество готовых мясных продуктов. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность мяса и мясопродуктов. Влияние природных факторов на качество мяса. Влияние породы. Влияние пола. Влияние возраста. Влияние характера откорма и упитанности. Влияние откорма животных в условиях промышленных комплексов на качество мяса. Повышение качества мяса. Тканевый и химический состав мяса. Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса. Белки. Липиды. Витамины. Углеводы. Экстрактивные вещества. Минеральные вещества. Основные свойства мяса. Цвет мяса. Вкус и аромат мяса. Консистенция мяса. Водосвязывающая способность мяса. Адсорбционная влага. Осмотическая влага. Капиллярная влага. Активность воды. Пищевые субпродукты. Классификация субпродуктов. Особенности химического и тканевого состава. Пищевая ценность, промышленное значение. Кишечное, эндокринно-ферментное и кератинсодержащее сырье. Кишечное сырье. Эндокринно-ферментное сырье. Кератинсодержащее сырье, шкуры животных. Аволитические изменения животных тканей. Понятие автолиза. Посмертное окоченение. Гликолиз. Распад АТФ и креатинфосфата (КФ). Образование актомиозинового комплекса. Изменение гидратации мышц. Созревание мяса. Характер переработки мясного сырья в зависимости от развития аволитических процессов. Механизм и химизм посмертных изменений. Изменение состояния белков в процессе автолиза. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус. Глубокий автолиз. Аволитические процессы в жировой ткани мяса. Загар мяса. Изменения мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов. Микробиальная порча мяса. Гниение. Плесневение. Фазы роста бактерий. Факторы, влияющие на рост бактерий на поверхности и внутри мяса. Патогенные, условно-патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы. Изменение показателей качества мяса. Классификация мяса по степени свежести. Факторы, подавляющие жизнедеятельность микрофлоры. Роль микробиальных процессов в технологии. Участие микрофлоры в окрашивании мясопродуктов нитратами и нитритами. Роль молочнокислых бактерий. Роль микрофлоры в посоле мясопродуктов. Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов. Холодильная обработка мяса. Физические изменения при замораживании и хранении мяса. Влияние замораживания на микрофлору. Аволитические изменения при замораживании. Изменение мясопродуктов при взаимодействии с внешней средой. Выбор условий замораживания и хранения. Состояние продуктов перед замораживанием. Скорость замораживания. Теплоотводящая среда. Изменения мяса при размораживании. Посол мяса и мясопродуктов. Изменения морфологической и химической структуры тканей. Химические изменения. Факторы, влияющие на стабильность окраски мясопродуктов при посоле. Тепловая обработка мяса и мясопродуктов. Цель и метод тепловой обработки. Изменения химической структуры тканей. Изменения белков. Изменения в мясе и мясопродуктах при высокотемпературном нагреве. Изменения витаминов. Влияние тепловой обработки на микрофлору. Образование компонентов вкуса, аромата и цвета. Изменения жиров. Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов. Применение ферментных препаратов для обработки низкосортного мяса. Применение фосфатов для регулирования pH мясных продуктов. Использование цитратов при производстве мясных продуктов, как альтернативная замена фосфатов. Применение композиций эфирных и жирных масел, а также растительных экстрактов в качестве антиоксидантов при производстве колбасных изделий. Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов: специализированные знания фундаментальных разделов химии, биохимии для освоения химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических процессов, происходящих при производстве продуктов животного происхождения. Пищевая, энергетическая и

биологическая ценность молока и молочных продуктов. Роль молока и молочных продуктов в питании человека. Молоко и его состав. Сухое вещество и сухой обезжиренный остаток. Связь количественного содержания в молоке жира, белка, лактозы с величиной их частиц. Закон Вигнера. Влияние различных факторов на химический состав молока (порода коров, стадия лактации, возраст и состояние здоровья коров, время года, влияние доения). Особенности состава молозива и стародойного молока. Состав и свойства аномального молока. Сравнительный анализ химического состава коровьего молока с молоком других сельскохозяйственных животных и с женским молоком. Белки молока. Современная классификация белков молока. Биологические функции белков. Аминокислотный состав белков молока. Структура белков молока. Казеин – основной белок молока. Элементарный состав казеина. Фракционный состав казеина. Характеристика основных фракций. Аминокислотный состав казеина. Сывороточные белки молока. Классификация и содержание в молоке. Свойства сывороточных белков. Характеристика  $\beta$ -лактоглобулина,  $\alpha$ -лактоальбумина, иммуноглобулина. Протеозопептонная фракция, её состав и свойства. Лактоферрин. Биологически активные пептиды. Небелковые азотистые соединения (мочевина, пептиды, аминокислоты, креатин, креатинин, аммиак, оротовая, мочевая и гиппуровая кислоты). Физические и химические свойства белков. Липиды молока. Классификация липидов молока. Жирнокислотный состав молочного жира. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты: содержание молекулярная масса, температура плавления, растворимость в воде и других растворителях. Сезонные колебания жирнокислотного состава. Глицеридный состав молочного жира. Влияние степени насыщенности триглицеридов на физические и химические свойства молочного жира. Изменение глицеридного состава в зависимости от сезона года и характера кормления. Полиморфизм молочного жира. Химические и физические константы молочного жира, их связь с жирнокислотным составом. Химические свойства молочного жира: гидролиз, окисление. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды. Углеводы. Лактоза – основной углевод молока. Строение и конфигурация. Изомерные формы лактозы:  $\alpha$ - и  $\beta$ - лактоза. Физико-химические свойства лактозы. Другие углеводы молока. Глюкоза, галактоза, фосфорные эфиры и аминопроизводные. Химические свойства лактозы. Меланоидинообразование. Брожение молочного сахара. Химизим отдельных видов брожения. Продукты брожения. Витамины молока. Классификация витаминов. Факторы, влияющие на содержание витаминов в молоке. Характеристика жирорастворимых витаминов молока (А, Д, Е). Водорастворимые витамины молока (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, В<sub>12</sub>, С и др.). Минеральные вещества молока. Классификация минеральных соединений (макро- и микроэлементы). Макроэлементы молока. Солевое равновесие молока. Нарушение солевого равновесия при изменении температуры, рН и концентрировании молока. Влияние макроэлементов на свойства молока, технологические процессы и качество готовых молочных продуктов. Микроэлементы. Влияние микроэлементов на биохимические реакции в молоке и молочных продуктах. Ферменты молока, классификация и общая характеристика ферментов молока. Нативные и бактериальные ферменты молока. Ферменты, обуславливающие качество молока и молочных продуктов. Содержание в молоке. Факторы, влияющие на их содержание. Вкусовые и ароматические вещества молока. Нормальный вкус и запах молока, химические компоненты их обуславливающие. Взаимосвязь между природой ароматических веществ и их запахом. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении. Основы сенсорной оценки молока. Пороки вкуса и запаха молока. Посторонние вещества в молоке (антибиотики, пестициды, тяжёлые металлы, токсины, радиоактивные вещества). Источники попадания посторонних веществ в молоко и их влияние на технологические процессы. Допустимые предельные концентрации. Решение ЕЭК о максимально допустимых уровнях остатков лекарственных средств, которые могут содержаться в переработанной пищевой продукции животного происхождения. Физико-химические и функционально-технологические свойства молока. Влияние химического состава молока на его свойства. Титруемая кислотность и факторы, оказывающие на неё влияние. Активная кислотность. Буферная ёмкость. Окислительно-восстановительный потенциал молока. Плотность молока, влияние отдельных составных частей молока на плотность и реологические свойства молока. Вязкость молока и факторы. Влияющие на неё. Осмотическое давление и температура замерзания молока, их использование для определения натуральности молока. Поверхностное натяжение. Электропроводность молока и факторы, влияющие на неё. Использование в контроле качества молока. Теплофизические и оптические свойства молока.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Системы искусственного интеллекта**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-8	Способен применять информационные, телекоммуникационные технологии и специализированное программное обеспечения для автоматизации процесса производства продуктов питания животного происхождения	ИД1 <sub>ПКв-8</sub> – Осуществляет подбор информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизации процесса производства продуктов питания животного происхождения
			ИД2 <sub>ПКв-8</sub> – Использует специализированное программное обеспечение при производстве продуктов питания животного происхождения на автоматизированных линиях
			ИД3 <sub>ПКв-8</sub> – Определяет способы автоматизации и роботизации технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Основные задачи систем искусственного интеллекта. Классификация, кластеризация, регрессия. Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением. Классификация на примере алгоритма k-ближайших соседей (kNN). Метрики оценки классификации: полнота, точность, F1, ROC, AUC. Валидационная и тестовая выборка. Кросс-валидация. Работа с категориальными признаками. Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия. Переобучение и регуляризация, гребневая регрессия, LASSO, Elastic Net. Линейные модели для классификации. Перцептрон, логистическая регрессия, полносвязные нейронные сети, стохастический градиентный спуск и обратное распространение градиента. Регуляризация линейных моделей классификации. Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Критерии разделения узла: информационный выигрыш, критерий Джини. Ансамбли решающих деревьев: случайный лес, градиентный бустинг. Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов. Ядерный трюк. Наивный байесовский классификатор. Методы оценки распределения признаков. EM-алгоритм на примере смеси гауссиан. Методы безградиентной оптимизации: случайный поиск, hill climb, отжиг, генетический алгоритм.

Нейронные сети. Функции ошибки нейронных сетей и обучение с помощью обратного распространения градиента. Понятие батча и эпохи. Работа с изображениями с помощью нейронных сетей. Сверточные нейронные сети. Операции свертка, max-pooling. Популярные архитектуры сверточных нейронных сетей: AlexNet, VGG, Inception (GoogLeNet), ResNet. Трансферное обучение. Обработка текстов. Работа с естественным языком с помощью нейронных сетей. Векторные представления для текста: word2vec, skip-gram, CBOW, fasttext. Рекуррентные нейронные сети, LSTM, GRU. Трансформеры, BERT, GPT.

Основные задачи систем искусственного интеллекта. Классификация, кластеризация, регрессия. Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением. Классификация на примере алгоритма k-ближайших соседей (kNN). Метрики оценки классификации: полнота, точность, F1, ROC, AUC. Валидационная и тестовая выборка. Кросс-валидация. Работа с категориальными признаками. Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия. Переобучение и регуляризация, гребневая регрессия, LASSO, Elastic Net. Линейные модели для классификации. Перцептрон, логистическая регрессия, полносвязные нейронные сети, стохастический градиентный спуск и обратное распространение градиента. Регуляризация линейных моделей классификации. Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Критерии разделения узла: информационный выигрыш, критерий Джини. Ансамбли решающих деревьев: случайный лес, градиентный бустинг. Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов. Ядерный трюк. Наивный байесовский классификатор. Методы оценки распределения признаков. EM-алгоритм на примере смеси гауссиан. Методы безградиентной оптимизации: случайный поиск, hill climb, отжиг, генетический алгоритм.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок	ИД1ПКв-2 – Изучает и анализирует состав и свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях ИД2ПКв-2 – Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение в дисциплину. Понятие промышленной биотехнологии. Физико-химические особенности структуры нуклеиновых кислот. Механизмы ферментативного катализа и кинетика ферментативных реакций. Основные генетические процессы в клетках микроорганизмов и их регуляция. Методы генетического обмена. Применение ферментов и микроорганизмов для промышленной переработки и производства химических соединений, материалов, топлива, биотехнологического получения фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов. Белок-нуклеиновое узнавание, регуляторные белки. Метаболизм как источник соединений с высоким рыночным потенциалом. Метаболическая сеть. Общие представления о микробном метаболизме. Общие представления о микробном метаболизме. Понятие катаболизма и анаболизма. Центральный метаболизм *Escherichia coli*. Бактериальный фотосинтез. Механизмы регуляции метаболизма. Сходства и различия метаболизма различных организмов, принципиальные возможности метаболических прививок. Интенсификация биосинтеза целевых продуктов методом микробиологического синтеза. Микробиологический синтез и микробиологическая трансформация в получении фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов. Разнообразие и структура геномов прокариот и эукариот. Методы секвенирования первого, второго, третьего поколений. Методы обработки данных секвенирования. Работа с последовательностями в форматах FASTA и GenBank. Построение множественных выравниваний. Филогенетический анализ последовательностей. Анализ данных секвенирования нового поколения, чтение и анализ FASTQ файлов. Методы генетической модификации микроорганизмов, мутагенез и селекция, геновая инженерия, методы направленной модификации. Разнообразие систем CRISPR-Cas. Инженерные белки для редактирования геномов. Цинковые пальцы, TALEN, мегануклеазы. Регулируемая экспрессия генов микроорганизмов. Метаболическая инженерия – рождение и эволюция термина, современное определение. Развитие и современное состояние методов «редактирования» геномов микроорганизмов. Представление о структуре и составных частях современной системной метаболической инженерии. Сходство и принципиальное различие традиционного рандомизированного мутагенеза с последующей генетической селекцией и современной адаптивной лабораторной эволюцией. Стадии прецизионно-ориентированных модификаций геномов микроорганизмов-продуцентов. Конкретные примеры успешных исследований системной метаболической инженерии, базирующихся на экспериментальных результатах системной и/или синтетической биологии. Метаболическая инженерия как новый подход в фармацевтическом производстве. Общая стратегия конструирования штаммов продуцентов ферментов.

Определение биоэкономики, основные понятия и термины. Задачи и цели биоэкономики. Основные отрасли биоэкономики. Содержание отраслей биоэкономики и их развитие. Роль и место биотехнологий в биоэкономике. Внедрение в промышленность и их применение. Понятие ESG. Параметры и критерии. Базовые принципы ESG и их важность. Влияние ESG-инвестиций на рынок. ESG-интеграция, оценка рисков и возможностей. Способы внедрения принципов ESG. Актуальные экологические проблемы. Биотехнологий как способ влияния на актуальные проблемы экологии. Молекулярно-генетические методы, применяемые для генетического редактирования. Прорывные направления развития современной молекулярной генетики. Метагеномика как мощный предиктор генетического потенциала микроорганизмов. Обработка данных секвенирования. Преимущества и недостатки использования биотехнологий. Система контроля биологической безопасности. Основные направления и примеры использования биотехнологий в различных отраслях. Сельское хозяйство.

Конверсия растительного сырья. Вопросы семеноводства, агротехники и состояние плодородия почвы и способы их решения. Применение современных биотехнологий для создания качественного племенного стада с использованием методов применения геномных технологий для совершенствования коммерческих и сохранения генофондных пород крупного рогатого скота. Роль биотехнологий в производстве фармацевтической продукции и в области здравоохранения. Биотехнологическое получение антимикробных препаратов, биологически активных соединений, пробиотиков и пребиотиков, витаминов, аминокислот и белков, липидов, стероидов, полисахаридов. Использование рекомбинантных микроорганизмов для получения лекарственных средств. Понятие и группы штаммов. Характерные особенности штамма. Требования к выбору штамма. Отбор и модификация промышленных штаммов-продуцентов фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов. Описание необходимого оборудования для производства любых биопрепаратов. Выделение и очистка продуктов биотехнологий - методы и характерные особенности. Понятие регламента. Особенности лабораторного и промышленного регламента.

Биогеотехнология. Определение биогеотехнологии и биогидрометаллургии, основные понятия, термины. Разнообразие микроорганизмов, используемых в биогеотехнологических процессах. Биотехнологии получения металлов из руд. Микробиологические методы повышения нефтеотдачи. Основные функциональные группы микроорганизмов нефтяных пластов. Технологии очистки сточных вод. История создания и развития очистных сооружений. Понятие «активный ил» – центральное звено биологической очистки сточных вод (состав, типы – плавающий, прикреплённый). Примеры современных технологий полной биологической очистки стоков. Метановое сбраживание – базовые понятия. История анаэробного сбраживания и значение для человечества. Принцип процесса. Основные конструкции анаэробных реакторов. Понятие биоремедиация почв и водоемов. Углекислородфиксирующие микроорганизмы – особенности метаболизма. Факторы, влияющие на скорость самоочищения почвы и эффективность применения биопрепаратов в почве и водной среде. Методы борьбы с загрязнением пластиком. Биосорбенты на основе биомассы микроорганизмов.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Русский язык как иностранный**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД1 <sub>УК-4</sub> – Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами с учетом информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач ИД2 <sub>УК-4</sub> – Демонстрирует умение выполнять перевод текстов с иностранного (-ых) на государственный язык, ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках, демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения

**Содержание разделов дисциплины.** Родина обучающегося. Социокультурный портрет страны (географическое положение, площадь, население, экономика, наука, политика). Нравы, традиции, обычаи. Столица страны, ее характеристика. Культурные мировые достижения страны. Всемирно известные памятники материальной и нематериальной культуры страны. Социокультурные и языковые различия между родиной обучающегося и Россией. Лексико-грамматический материал. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Аудирование: понять на слух информацию. Чтение: определить тему текста, понять его основную идею, интерпретировать информацию, изложенную в тексте. Письмо: создать письменное монологическое высказывание на предложенную тему или на основе прочитанного / прослушанного текста. Говорение: самостоятельно создавать логичные высказывания в соответствии с предложенной темой; строить монологическое высказывание на основе прочитанного или прослушанного текста; передавать содержание, основную идею прочитанного или прослушанного текста и выражать собственное отношение к фактам, событиям, изложенным в тексте; понимать содержание высказываний собеседника и адекватно реагировать на его реплики; начинать и вести диалог в разных речевых ситуациях с различными целями.

**Проблемы молодежи в современном мире.** Социально-информационный портрет современной молодежи. Социализация молодежи (социальные и нравственные проблемы семьи). Социальное расслоение молодежи. Коммерциализация культуры, духовно-нравственный кризис в молодежной среде. Вредные привычки (алкоголизм, табакокурение, наркомания). Девиантное поведение молодых людей. Активный лексический минимум общенаучной, в том числе терминологической лексики по профилю подготовки. Аудирование: понять на слух информацию. Чтение: определить тему текста, понять его основную идею, интерпретировать информацию, изложенную в тексте. Письмо: создать письменное монологическое высказывание на предложенную тему или на основе прочитанного / прослушанного текста. Говорение: самостоятельно создавать логичные высказывания в соответствии с предложенной темой; строить монологическое высказывание на основе прочитанного или прослушанного текста; передавать содержание, основную идею прочитанного или прослушанного текста и выражать собственное отношение к фактам, событиям, изложенным в тексте; понимать содержание высказываний собеседника и адекватно реагировать на его реплики; начинать и вести диалог в разных речевых ситуациях с различными целями.

**Образование в жизни современного человека.** Высшее образование в России. Студенческая жизнь в российских вузах (учеба и ее финансирование, досуг, хобби, увлечения). Вуз, в котором я обучаюсь. Его история и традиции. Ученые и выпускники моего вуза. Особенности обучения иностранных студентов в России. Активный лексический минимум общепотребительной и общенаучной лексики. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Аудирование: понять на слух информацию. Чтение: определить тему текста, понять его основную идею, интерпретировать информацию, изложенную в тексте. Письмо: создать письменное монологическое высказывание на предложенную тему или на основе прочитанного / прослушанного текста. Говорение: самостоятельно создавать логичные высказывания в соответствии с предложенной темой; строить монологическое высказывание на основе прочитанного или прослушанного текста; передавать содержание, основную идею прочитанного или прослушанного текста и выражать собственное отношение к фактам, событиям, изложенным в тексте; понимать содержание высказываний собеседника и адекватно реагировать на его реплики; начинать и вести диалог в разных речевых ситуациях с различными целями.