

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

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. проректора по учебной работе

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

"30" 05. 2024 г.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

Направление подготовки  
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)  
Технологии продуктов питания из растительного сырья

Квалификация выпускника  
бакалавр

Воронеж

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ - «История России»**

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	ИД <sub>1УК-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
			ИД <sub>2УК-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.**

Функции истории. Методы изучения истории. Методология истории. Историография истории  
Периодизация мировой истории. Древний Восток, Культурно-цивилизационное наследие Античности, европейское Средневековье. Византийская империя. 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. Китай, Япония и Индия в IX-XV вв.

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. Западная Европа в XVI-XVII вв. Эпоха Возрождения и Великие географические открытия.

Россия в эпоху петровских преобразований. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. Россия в конце XVIII - I четверти XIX вв. Россия в правлении Николая I. «Промышленный переворот» и его всемирно-историческое значение. Образование США. Великая французская революция и ее значение. Индия, Япония и Китай в XVIII - XIX вв.

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 западных странах. Международные отношения и революционные движения в Западной Европе XIX в. Буржуазные революции. Гражданская война в США. Освободительное и революционное движение в странах Латинской Америки.

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. СССР во II мировой и Великой Отечественной войнах. Внешняя политика в послевоенный период. Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в послевоенный период. «Новый курс» Рузвельта. А. Гитлер и германский фашизм. Европа накануне второй мировой войны. 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. Рейгономика. План Маршалла. Формирование постиндустриальной цивилизации. Мир в условиях глобализации. Китай, Япония и Индия в послевоенный период.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ - «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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, использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач
		ИД2 <sub>ук-4</sub> – Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных 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 средства 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.

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.

Выдающиеся деятели России и страны 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.

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.

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.

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.

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.

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.

Трудоустройство. Поиск работы, устройство на работу. 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.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ - «ФИЛОСОФИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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. Мироззрение. 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  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Безопасность жизнедеятельности»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка 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	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
			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
			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

**Содержание разделов дисциплины.** Теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; источники и характеристики негативных факторов, их воздействие на человека. 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. 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.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Физическая культура»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-7	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	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.**

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. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста. Основы техники безопасности на занятиях. Общая физическая и специальная физическая подготовка. Беговая и прыжковая подготовка. Легкая атлетика. Силовая подготовка.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Основы российской государственности»**

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.**

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

Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации

Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОСНОВЫ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ»**

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 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.** 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.

Деловые коммуникации. Эффективность деловых коммуникаций Презентация. Эффективность презентации стратегии переговоров. Деловые переговоры.

Понятие и необходимость критического мышления. Эффективная работа с информацией. Аргументация и убеждение. Приемы опровержения. Инструментарий принятия решений. Методы принятия управленческих решений. Решение проблем и задач. ТРИЗ. Методы психологической активизации. Метод синектики.

Проект и его типы. Классификации проектов. Работа над основной частью проекта. Оформление результатов. Основные требования к проектам. Критерии оценивания проекта.

Общее представление о команде. Распределение ролей в команде. Особенности работы в команде. Формирование команды.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
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.**

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.

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

Создание гипотезы. Планирование эксперимента. Реализация и оценка. Анализ и заключение.

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

Прототипирование. Разработка и реализация. Тестирование и улучшение. Оценка.

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

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Финансовая культура и безопасность»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
1	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД <sub>2УК-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 коррупционному поведению	ИД <sub>1УК-11</sub> – Понимает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями

**Содержание разделов дисциплины.**

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.

Понятие, признаки и виды коррупции. Причины и психология коррупции. Организационно-правовые основы противодействия коррупции. Ответственность за коррупционные правонарушения.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Компьютерная и инженерная графика»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ИД2 <sub>опк-1</sub> – Использует современные информационные технологии в области профессиональной деятельности

**Содержание разделов дисциплины.** Задание геометрических объектов на чертеже: точки, линии, плоскости, поверхности, геометрические тела. Аксонометрические проекции. Конструкторская документация и оформление чертежей по ГОСТ ЕСКД. Изображения на чертежах. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Соединения деталей в оборудовании по производству продуктов питания из растительного сырья. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи и эскизы деталей оборудования предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья. Сборочный чертеж изделия. Интерфейс и базовые приемы работы в Компас-График. Принципы проектирования отдельных узлов и аппаратов в производстве продуктов питания из растительного сырья. Изучение приемов построения аппаратурно-технологических схем по производству продуктов питания из растительного сырья.

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины – «Математика»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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.** Определители второго и третьего порядков. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Матрицы. Решение систем матричным способом. Векторы. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения. Линия на плоскости. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Аналитическая геометрия в пространстве. Введение в анализ. Функция, способы задания функции. Пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Производная функции. Механический смысл первой и второй производной. Дифференциал. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл и его основные свойства. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объема тела вращения. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения и уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Элементы комбинаторики. Случайные события. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины. Непрерывная случайная величина. Формулы вычисления математического ожидания и дисперсии для непрерывной случайной величины. Равномерное распределение. Показательное распределение, функция надежности. Нормальное распределение. Элементы математической статистики.

**АННОТАЦИЯ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ «Информатика»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ИД1 <sub>опк-1</sub> – Способен понимать и применять принципы работы современных информационных технологий

**Содержание разделов дисциплины.** Понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические средства реализации информационных процессов. ЭВМ как инструмент преобразования информации. Программные средства реализации информационных процессов. Классификация программного обеспечения ЭВМ. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Основы программирования на языке Паскаль. Локальные и глобальные вычислительные сети и их использование в решении прикладных задач обработки данных. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, методы защиты информации.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ - «Экология»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка 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	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
2	ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – Анализирует технологические процессы и факторы влияющие на эффективность реализации ключевых технологических операций и качества готовой продукции

**Содержание разделов дисциплины.** Предмет, задачи и методы экологии. История развития экологии. Учение о биосфере. круговорот веществ в биосфере. Ноосфера. Экология организмов (аутэкология). Основные законы экологии. Экология популяций (демэкология). Экология сообществ и экосистем (синэкология). Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: принципы рационального природопользования; классификация природных ресурсов; малоотходные и безотходные технологии. Антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу, почву и их защита, в том числе при производстве продуктов питания из растительного сырья. Физическое, биологическое загрязнение. Экологические бедствия. Техногенные аварии и катастрофы. Глобальные экологические проблемы: усиление парникового эффекта; разрушение «озонового слоя»; кислотные дожди; демографическая проблема; продовольственная проблема; сокращение биоразнообразия. Методы защиты от возможных последствий экологических бедствий и катастроф. Нормирование качества окружающей среды: предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимый уровень (ПДУ), предельно допустимый выброс (ПДВ) или сброс (ПДС), предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду, в том числе при производстве продуктов питания из растительного сырья. Система стандартов в области охраны природы. Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем: Международное сотрудничество в области экологической безопасности.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ -«ФИЗИКА»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка 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:** Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Закон сохранения импульса. Работа, механическая энергия, закон сохранения механической энергии. Элементы релятивистской механики. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Волны в упругой среде. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Три начала термодинамики. Статистические распределения Максвелла и Больцмана. Реальные газы, фазовые равновесия и фазовые переходы. Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Магнитное поле в вакууме и веществе. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация свет. Дисперсия и поглощение света. Законы теплового излучения. Фотоэффект и давление света. Элементы квантовой механики. Волновая функция и уравнение Шредингера. Многоэлектронные атомы и Периодическая система элементов. Элементы физики атомов и молекул. Молекулы и химическая связь. Молекулярные спектры. Зонная теория твердого тела (металлы, диэлектрики, полупроводники). Состав ядра и энергия связи ядра. Ядерные реакции деления и синтеза. Элементарные частицы, их классификация. Типы фундаментальных взаимодействий.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ИД-1 <sub>опк-4</sub> – анализирует технологические процессы и факторы, влияющие на эффективность реализации ключевых технологических операций и качества готовой продукции

**Содержание разделов дисциплины.** 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 из растительного сырья. Средства измерений для технологических процессов производства продуктов питания растительного происхождения. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений для организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции. Обработка экспериментальных данных для организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции. Выбор средств измерений. Проведение технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья в процессе производства продуктов питания растительного происхождения. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Организационные основы ОЕИ. 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 в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции. Национальные стандарты по пищевой безопасности. Межотраслевые системы стандартов. Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество продуктов питания растительного 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). Подтверждение соответствия. Цели, принципы сертификации. Правовые основы подтверждения соответствия. Порядок и правила проведения работ по сертификации. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации растительных масел и продуктов переработки растительных масел. 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. Органы по сертификации и их аккредитация. Совершенствование системы менеджмента безопасности продуктов питания из растительного сырья. Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС. Подтверждение соответствия продуктов питания из растительного сырья техническим регламентам Таможенного союза.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ- «БИОХИМИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка 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.** 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. Физико-химические свойства белков. Молекулярная масса белков. Форма белковой молекулы. Уровни структурной организации белков. Типы связей, участвующих в формировании белков. Классификация белков. Общая характеристика нуклеиновых кислот. Нуклеотиды - строительные блоки нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые основания, нуклеозиды. Биологические функции нуклеотидов. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) и ее роль в биоэнергетике живой клетки. Дезоксирибонуклеиновая (ДНК) и рибонуклеиновая (РНК) кислоты, их строение, физико-химические свойства и биологические функции. Комплексы нуклеиновых кислот и белков (рибосомы, вирусы, хромосомы). Общая характеристика витаминов. Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К). Водорастворимые витамины (группы В, С), их структура, биохимические функции, содержание в пищевых продуктах, суточная потребность. Антивитамины. 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. Характеристика отдельных классов ферментов. Применение ферментов в пищевой промышленности. Общая характеристика углеводов, их биологические функции. Классификация углеводов. Моносахариды и их взаимные превращения. Полисахариды 1-го порядка и их ферментативный гидролиз. Биосинтез сахаров. Полисахариды 2-го порядка. Крахмал, клетчатка гликоген, бактериальные полисахариды, полифруктозиды, пектиновые вещества. Синтез крахмала, специфические ферменты. Классификация липидов. Жиры и их свойства. Фосфатиды и их роль. Биосинтез и расщепление жиров и жирных кислот,  $\beta$ -окисление жирных кислот. Ферментативный гидролиз жиров. Качественные показатели жира. Порча жира при хранении. Общая характеристика процессов диссимиляции. Анаэробная и аэробная диссимиляция углеводов. Взаимосвязь процессов брожения и дыхания. Химизм анаэробной диссимиляции углеводов. Химизм аэробной диссимиляции углеводов. Механизм окисления пировиноградной кислоты. Цикл дикарбоновых трикарбоновых кислот. Окислительное фосфорилирование и синтез АТФ. Энергетический баланс процессов брожения и дыхания. Синтез аминокислот у растительных организмов. Прямое аминирование и переаминирование

**АННОТАЦИЯ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ - «Пищевая микробиология»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ИД-1 <sub>опк-4</sub> — Анализирует технологические процессы и факторы влияющие на эффективность реализации ключевых технологических операций и качества готовой продукции

**Содержание разделов дисциплины.** Общая микробиология. Морфология, строение и классификация прокариотных и эукариотных микроорганизмов, вирусов и их роль в производстве продуктов из растительного сырья. Теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов, морфологические и физиологические особенности, используемые для их идентификации. Инфекция и иммунитет. Инфекция и факторы ее определяющие. Бактерионосительство и бактериовыделительство. Иммунитет и его виды. Антитела и антигены. Вакцины и сыворотки. Источники и пути распространения инфекции. Микроорганизмы – возбудители пищевых заболеваний. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Возбудители пищевых заболеваний: пищевые инфекции, токсикоинфекции, интоксикации. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов. Санитарно-микробиологический контроль на перерабатывающих предприятиях. Санитарно-показательные микроорганизмы. Микроорганизмы – вредители продуктов питания из растительного сырья. Представители технически вредной микрофлоры. Основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов растительного происхождения. Микробиологические риски при производстве продуктов питания из растительного сырья. НТД, нормы и правила технологического процесса и производственной безопасности. Методы выявления и идентификации микробных культур.

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины - Химия пищи**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ИД-1 <sub>опк-4</sub> – Анализирует технологические процессы и факторы, влияющие на эффективность реализации ключевых технологических операций и качества готовой продукции
			ИД-2 <sub>опк-4</sub> – Применяет рациональные пути решения организации производства для обеспечения высокого качества готовой продукции из растительного сырья
2	ПКв-6	ПКв-6 Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	ИД-1 <sub>пкв-6</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья
			ИД-2 <sub>пкв-6</sub> Разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** Основные макронутриенты в питании. Вода в пищевых продуктах. Структура, физические, химические свойства. Белковые вещества. Основные функциональные свойства белков. Биологические функции белков. Роль белков в питании человека. Качество белков. Белки растительного и животного происхождения. Белки растительного 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. Углеводы – как физиологически необходимые структурообразующие ингредиенты пищи. Липиды. Структура, физико-химические и функционально-технологические свойства растительных, жиров животных 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. Пищевые кислоты. Состав и особенности химического строения пищевых кислот. Общая характеристика кислот пищевых объектов. Пищевые кислоты и их влияние на качество продуктов. Пищевые кислоты в питании. Витамины. Общая характеристика, химическая природа, физиологическое значение, суточная потребность и источники витаминов. 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. 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. История науки о пище и рациональном питании. Источники и формы пищи. Натуральные, комбинированные и искусственные продукты. Основные пищеварительные процессы. Схемы процессов переваривания 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. Концепция здорового питания. Окружающая среда как основной источник загрязнения продуктов питания из растительного сырья (токсичные элементы, радиоактивное загрязнение, загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве).

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ИД1 <sub>ОПК-3</sub> - Анализирует технологический процесс и подбирает технологическое оборудование для решения профессиональных задач
ПКв-5	Способен использовать информационные технологии и математическое моделирование в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-1 <sub>ПКв-5</sub> - Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. Методы анализа и моделирования. Предмет и задачи курса. Классификация основных процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья. Общие принципы анализа и расчета процессов и оборудования: материальный и энергетический балансы, интенсивность, эффективность, скорость, движущая сила процесса, сопротивление переносу. Методы анализа и моделирования процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья. Цифровизация производственного сектора, профессионально-ориентированные информационные системы и программные продукты. Национальная программа «Цифровая экономика». Понятия цифровой экономики и цифрового производства. Сквозные технологии и области их применения в производстве продуктов питания: большие данные и методы их обработки; машинное обучение, искусственный интеллект; дополненная и виртуальная реальность; робототехника; блокчейн. Программные продукты: проект Conudrum (машинное обучение для прогнозирования технического обслуживания, контроля качества сырья и продукции, оптимизации производственных процессов за счет тонкой настройки оборудования); Цифровой рабочий (FieldBit); VR-комнаты VR Concept; роботы RoboCV; платформа управления Cyberphysics. Программные продукты: LabVIEW (сбор и обработка данных, управление техническими объектами и технологическими процессами); Компас 3D – цифровая имитация технологических объектов и процессов). Гидростатика. Основные свойства жидких технологических сред при производстве продуктов питания из растительного сырья. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики и его практические приложения при проведении основных процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья. Сила давления. Относительный покой жидкости в основных процессах, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья. Элементы гидродинамики. Задачи гидродинамики. Характеристики движения жидкостей в основных процессах производства продуктов питания из растительного сырья. Уравнения движения. Уравнения энергии. Основы теории подобия. Гидродинамические режимы движения пищевых вязких технологических сред: ламинарный и турбулентный. Характер и виды потерь энергии при движении жидких сред в производстве продуктов питания из растительного сырья: потери по длине; местные потери. Гидравлическое сопротивление типового тепло- и массообменного оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья. Гидравлические процессы. Классификация гидромашин для транспортировки технологических сред при производстве продуктов питания из растительного сырья. Основные параметры работы насосов и их характеристики. Прогрессивные методы подбора насосов, эксплуатация насосных установок при производстве продуктов питания из растительного сырья. Регулирование работы насосных установок. Механические процессы и оборудование. Измельчение твердых материалов. Методика расчета расхода энергии. Дробилки для крупного и тонкого измельчения растительного сырья. Сортирование и смешение твердого растительного сырья. Прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования для реализации механических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья. Гидромеханические процессы и оборудование. Роль гидромеханических процессов в производстве продуктов питания из растительного сырья. Классификация гидромеханических процессов. Сопротивление движению тела при различных гидродинамических режимах. Основы теории осаждения. Процесс отстаивания в производстве продуктов питания из растительного сырья. Анализ и способы интенсификации процесса отстаивания. Расчет и прогрессивные методы подбора и эксплуатации отстойников. Движение жидкостей через зернистые и пористые слои. Применение зернистых слоев при производстве продуктов питания из растительного сырья. Фильтрация суспензий и очистка газов от пыли на фильтрах при производстве продуктов питания из растительного сырья. Анализ и способы интенсификации процесса фильтрования.

Методика расчета, методы подбора и эксплуатации фильтровального оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья. Центробежное отстаивание и центробежное фильтрование. Анализ и способы интенсификации процесса центрифугирования. Методика расчета, методы подбора и эксплуатации центрифуг при производстве продуктов питания из растительного сырья. Разделение неоднородных сред в циклонах. Перемешивание. Интенсивность и эффективность перемешивания. Расчет мощности на механическое перемешивание. Анализ и способы интенсификации процесса перемешивания. Конструкции мешалок, используемых при производстве продуктов питания из растительного сырья. Прогрессивные методы подбора и эксплуатации перемешивающих устройств. Пневматическое, циркуляционное и другие виды перемешивания, применяемые в процессах производства продуктов питания из растительного сырья. Тепловые процессы и оборудование. Значение процессов теплообмена при переработке растительного сырья. Виды переноса тепла, их характеристики. Основы теплопередачи. Уравнение теплопроводности. Конвекция и теплоотдача. Основы подобия тепловых процессов. Определение средней движущей силы процесса теплопередачи при переменных температурах теплоносителей. Промышленные способы подвода и отвода теплоты в технологическом оборудовании по переработке растительного сырья. Анализ и способы интенсификации тепловых процессов. Схема расчета, прогрессивные способы подбора и эксплуатации теплообменного оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья. Выпаривание: физическая сущность, методы проведения процесса. Однокорпусные и многокорпусные выпарные установки, используемые в производстве продуктов питания из растительного сырья: методика расчета, прогрессивные методы подбора и эксплуатации. Сущность и преимущества многократного выпаривания. Анализ и способы интенсификации процесса выпаривания. Массообменные процессы и оборудование. Основы массопередачи в системах со свободной границей раздела фаз при производстве продуктов питания из растительного сырья: законы фазового равновесия; материальный баланс и уравнение рабочей линии; направление процессов массопереноса, их обратимость; молекулярная и турбулентная диффузия; уравнение массоотдачи, коэффициенты массоотдачи; движущая сила процесса; критерии диффузионного подобия; основное уравнение массопередачи; коэффициенты массопередачи и их выражения; средняя движущая сила процессов массопередачи. Общие методы интенсификации процесса массопередачи. Методика расчета, прогрессивные методы подбора и эксплуатации абсорберов и жидкостных экстракторов. Особенности массопередачи в системах с твердой фазой: механизмы переноса в твердых телах (растительном сырье), нестационарность массопереноса в твердых телах, способы массопередачи в системах с твердой фазой, непрерывный и ступенчатый контакт фаз. Методика расчета, прогрессивные методы подбора и эксплуатации абсорберов и экстракторов. Общая характеристика процессов кристаллизации из растворов и расплавов при производстве продуктов питания из растительного сырья: материальный и тепловой балансы кристаллизатора; кинетика процесса; скорость роста кристаллов; диффузионное сопротивление и сопротивление, обусловленное кристаллохимической реакцией на поверхности; движущая сила процесса; анализ процесса и пути интенсификации. Методика расчета, прогрессивные методы подбора и эксплуатации кристаллизаторов при производстве продуктов питания из растительного сырья. Процесс конвективной сушки при производстве продуктов питания из растительного сырья: общая характеристика процесса; общая схема сушилки; материальный и тепловой балансы; действительная и теоретическая сушилки; кинетика процесса. Формы связи влаги с растительным сырьем и продуктами питания из растительного сырья. Движущая сила процесса. Критическая и равновесная влажность материала. Кривые кинетики сушки. Анализ и способы интенсификации процесса сушки. Классификация сушилок, методика расчета, прогрессивные методы подбора и эксплуатации сушилок при производстве продуктов питания из растительного сырья.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ- «ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ»**

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД2 <sub>УК-3</sub> – Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
ОПК-5	Способен к оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в конкурентных условиях современной экономики	ИД-1 <sub>опк-5</sub> – Анализирует эффективность результатов профессиональной деятельности при производстве продуктов питания из растительного сырья
		ИД-2 <sub>опк-5</sub> – Применяет методы и способы для оценки экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** 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. 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. 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  
ДИСЦИПЛИНЫ- «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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.**Строение атома. Модели строения атома. Теория Бора. Понятие о квантовой механике. Квантовые числа. Заполнение атомных орбиталей электронами. Принципы минимума энергии, Паули, правила Клечковского и Хунда. Периодический закон и система Д.И. Менделеева. Периодические свойства элементов, их использование при решении профессиональных задач. Химическая связь. Характеристики связи. Теория химического строения. Ионная связь. Ковалентная связь. Теория гибридизации. Принципы методов валентных связей и молекулярных орбиталей. Металлическая связь. Водородная связь. Прогнозирование свойств веществ – сырья, полуфабрикатов и продуктов по типу химической связи. Химическая термодинамика. Термохимия. Закон Гесса. Закон Лавуазье-Лапласа. Энергия Гиббса и направление химических процессов. Химическая кинетика. Катализ. Химическое равновесие. Определение возможности и направления протекания процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья, по термодинамическим характеристикам. Растворы. Коллигативные свойства растворов. Эквиваленты веществ. Способы выражения состава раствора. Расчет содержания веществ в растворах и смесях при производстве продуктов питания из растительного сырья. Законы разбавленных растворов. Электролитическая диссоциация. Равновесие в растворах слабых электролитов. Водородный показатель. Сильные электролиты. Активность, ионная сила. Произведение растворимости. Равновесие в растворах слабых электролитов. Расчет pH растворов слабых и сильных кислот и оснований. Расчет pH как технологического параметра производства продуктов питания из растительного сырья. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, протекающих в технологических процессах производства продуктов из растительного сырья ионно-электронным методом. Электрохимические процессы. Гальванические элементы. Направление протекания ОВР. Коррозия и методы защиты. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Закон Фарадея. Координационная теория Вернера. Применение комплексных соединений в технологических процессах производства продуктов из растительного сырья.

Водород, его соединения. Пероксид водорода. I-II группа ПС. Элементы и их соединения. 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. Металлы побочных подгрупп I-V групп ПС. Подгруппа меди и цинка. Краткая характеристика подгруппы скандия, титана, ванадия. Прогнозирование свойств s, p, d-элементов и их важнейших соединений для применения в технологических процессах производства продуктов из растительного сырья. 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  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка 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>1</sub> <sub>ОПК-2</sub> – Применяет физико-математический аппарат, основные законы физики, химии, механики для решения задач профессиональной деятельности
2	ПКв-1	Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	ИД <sub>1</sub> <sub>ПКв-1</sub> - Использует методы входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

**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 производстве продуктов питания из растительного сырья). **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 для входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции). **Хроматографические методы анализа** (классификация и теоретические основы хроматографических методов, применение в профессиональной деятельности).

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**

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 в области 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.** С целью приобретения специализированных фундаментальных знаний для теоретического осмысления и практической реализации явлений и процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства, рассматриваются следующие разделы физической и коллоидной химии: Основы химической термодинамики. Химическое равновесие. Изучение основных законов химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй законы термодинамики. Энтропия. Термодинамические потенциалы. Химический потенциал. Уравнение изотермы химической реакции. Константы химического равновесия. Влияние температуры и давления на выход продуктов реакции. Применение основных законов химической термодинамики для решения задач в профессиональной деятельности.

Химическая кинетика и катализ. Основные понятия химической кинетики. Порядок и молекулярность реакции. Формальные кинетические уравнения односторонних химических реакций. Влияние температуры на скорость простых химических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ и его применение для решения задач в профессиональной деятельности.

Поверхностные явления в дисперсных системах. Общие свойства и классификация дисперсных систем. Свободная поверхностная энергия. Поверхностно-активные вещества. Адсорбция. Закономерности поверхностных явлений применительно к решению задач в профессиональной деятельности.

Устойчивость и нарушение устойчивости дисперсных систем. Коагуляция. Виды дисперсных систем. Двойной электрический слой. Электрокинетический потенциал. Факторы, определяющие устойчивость дисперсных систем, применяемые для решения задач профессиональной деятельности. Механизм концентриционной и нейтрализационной коагуляции. Применение основных законов устойчивости и коагуляции дисперсных систем при решении задач профессиональной деятельности. Лиофобные и лиофильные коллоидные системы. Виды дисперсных систем.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

	<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
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:** Предмет и задачи органической химии. Классификация и номенклатура органических соединений. Насыщенные углеводороды. Ненасыщенные углеводороды. Ароматические углеводороды. Галогенопроизводные углеводородов. Гидроксильные производные (спирты одноатомные, многоатомные, фенолы). Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные. Гидроксикислоты. Углеводы. Нитросоединения. Амины. Диазо- и азосоединения. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом.

**АННОТАЦИЯ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ -«Теоретическая механика»**

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	ИД2 <sub>опк-2</sub> – Решает стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и инженерных знаний

**Содержание разделов дисциплины.**

Предмет статики. Основные понятия статики. 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.

Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при векторном, координатном и естественном 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.

Предмет динамики. Основные понятия и определения. Законы динамики. Две 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  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»**

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.** Основные понятия курса. Построение расчётных схем элементов технологического оборудования. Построение эпюр внутренних сил. Геометрические характеристики сечений. 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 плоском изгибе. Напряженное состояние. Изгиб с кручением. Введение. Классификация деталей машин. Виды расчетов деталей машин. Машиностроительные материалы. Основы проектирования элементов технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья. Механические передачи, методы расчётов передач с целью совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья. 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. Подшипники скольжения, качения. Уплотнительные устройства. Соединения. Шпоночные, шлицевые, паяные, клеевые соединения. Резьбовые, сварные профильные, штифтовые соединения.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Технологии продуктов питания из растительного сырья»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> – Применяет рациональные пути решения организации производства для обеспечения высокого качества готовой продукции из растительного сырья
2	ПКв-1	Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	ИД2 <sub>ПКв-1</sub> - Применяет методы входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производств
3	ПКв-2	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-1 <sub>ПКв-2</sub> - вести основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** Анализ современного состояния и перспектив развития производства продуктов питания из растительного сырья; Хранение и подготовка сырья растительного происхождения, его состав, свойства, оценка качества; Технологический процесс организации производства продуктов питания из растительного сырья в виде печенья, пряников, кексов, вафель; Технологический процесс организации производства продуктов питания из растительного сырья в виде тортов и пирожных; Технологический процесс отделки продуктов питания из растительного сырья в виде мучных кондитерских изделий; Технологический процесс упаковки продуктов питания из растительного сырья; Технохимический и микробиологический контроль производства продуктов питания из растительного сырья; Технологический процесс организации производства продуктов питания из растительного сырья в виде хлебобулочных изделий пониженной влажности (бараночные изделия, соломка); Технологический процесс организации производства продуктов питания из растительного сырья в виде хлебобулочных изделий пониженной влажности (хлебные палочки, хрустящие хлебцы, сухари); Технологический процесс организации производства продуктов питания из растительного сырья в виде слоеных хлебобулочных изделий, (сэндвичного хлеба); Технологический процесс организации производства прессования и сушки макаронных изделий; Пищевые добавки, используемые в производстве продуктов питания из растительного сырья; Обогазаторы, используемые в производстве продуктов питания из растительного сырья; Биологически активные добавки (БАД), используемые в производстве продуктов питания из растительного сырья.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка 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	ИД2 <sub>ОПК-3</sub> – Использует знания инженерных процессов при подборе и эксплуатации технологического оборудования
2	ПКв-5	Способен использовать информационные технологии и математическое моделирование в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-1 <sub>ПКв-5</sub> Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания
3	ПКв-7	Способен принимать участие в разработке проектов вновь строящихся и модернизации действующих предприятий, автоматизированных технологических линий, цехов, отдельных участков по производству продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 <sub>ПКв-7</sub> Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. Машинно-аппаратурные схемы зерноперерабатывающих предприятий. Классификация технологического оборудования. Дозаторы и смесители. Машины для выделения примесей и очистки поверхности зерна. Аппараты для гидротермической обработки зерна. Машины для измельчения зерна и компонентов комбикормов, сортирования продуктов измельчения зерна по крупности, качеству обработки сходовых фракций. Машины для шелушения, шлифования и полирования крупяного зерна, крупотделители. Машинно-аппаратурные схемы доставки, хранения и внутризаводского транспортирования основного сырья хлебопекарного и макаронного производств. Оборудование для подготовки и дозирования муки и жидких компонентов. Тестоприготовительное и тесторазделочное оборудование хлебопекарного производства. Оборудование для окончательной расстойки. Промышленные печи хлебопекарного производства. Оборудование остывочных отделений хлебопекарных предприятий и экспедиций. Оборудование для прессования и сушки макаронных изделий. Технологическое оборудование производства карамели. Технологическое оборудование производства конфет и ириса. Технологическое оборудование производства пастило-мармеладных изделий. Технологическое оборудование производства мучных кондитерских изделий. Технологическое оборудование производства шоколада. Введение в технологическое оборудование сахаристых производств. Технологическое оборудование свеклоперерабатывающего отделения. Технологическое оборудование сокоочистительного отделения. Оборудование для разделения фаз. Тепловое оборудование. Технологическое оборудование продуктового отделения. Известково-обжигательное отделение. Технологическое оборудование для прессования. Оборудование для подготовки сырья к производству. Оборудование линий розлива. Оборудование солодовенного производства. Оборудование пивоваренного производства. Оборудование безалкогольного производства. Оборудование спиртового производства. Оборудование дрожжевого производства. Оборудование для получения ликероводочных изделий. Современное состояние маслоперерабатывающей отрасли. Машины для очистки масличных семян. Конструкции сушилок и методы их расчёта. Оборудование для подготовки семян к получению масла. Оборудование для получения масла прессованием. Оборудование для получения масла экстракцией.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Введение в технологию отрасли»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>ИД2<sub>УК-5</sub></b> – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>ИД1<sub>УК-6</sub></b> – 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
ПКв-2	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1<sub>ПКв-2</sub></b> Вести основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** Введение в технологию производства муки и крупы. Классификация пищевых производств. Характеристика зернового сырья. Основные стадии производства муки и крупы. Показатели качества муки и крупы. Введение в технологию производства хлеба. Классификация хлебобулочных изделий. Основные стадии производства пшеничного хлеба. Приготовление теста (замес, брожение, обминка, разделка). Выпечка хлеба. Показатели качества пшеничного хлеба. Введение в технологию производства макаронных изделий. Классификация макаронных изделий. Основные стадии производства макаронных изделий. Приготовление макаронного теста. Формование и сушка макаронных изделий. Показатели качества макаронных изделий. Введение в технологию производства кондитерских изделий. Классификация кондитерских изделий. Основные стадии производства карамели, помадных конфет, шоколада и бисквитных изделий. Показатели качества изделий. Введение в технологию производства растительного сырья. Характеристика масличного сырья. Основные стадии получения растительного масла. Извлечение масла прессованием и экстракцией. Рафинация и дезодорация масла. Показатели качества. Введение в технологию производства сахара и крахмалопродуктов. Основные стадии производства белого сахара и крахмалопродуктов. Получение и очистка диффузионного сока. Получение кристаллического сахара. Показатели качества сахара-песка. Характеристика крахмалопродуктов. Введение в технологию производства этилового спирта и алкогольных изделий. Классификация спирта и алкогольных напитков. Основные стадии производства этилового спирта и алкогольных напитков. Требования стандарта к спирту-ректификату и алкогольных напитков. Введение в технологию производства пива и безалкогольных напитков. Классификация изделий. Основные стадии производства пива и безалкогольных изделий. Показатели качества. Введение в технологию производства хлебопекарных дрожжей. Характеристика сырья. Основные стадии производства хлебопекарных дрожжей. Приготовление ЧК и ЕЧК. Формование и сушка дрожжей. Показатели качества хлебопекарных дрожжей.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ -  
«ОБЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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	ИД <sub>2УК-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
ПКв-2	способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-1 <sub>ПКв-2</sub> - вести основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.**

**Зерновые культуры:** состав и свойства сырья, их влияние на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, основные технологические процессы переработки. Строение и химический состав зерна пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы. Роль компонентов зерна при производстве муки, крупы, солода, крахмала. Основы хранения и переработки зерна. Требования ГОСТ к качеству зерновых культур. Методы оценки качества зерна. Основные технологические процессы переработки зерновых культур.

**Сочное сырье:** сахарная свекла, картофель: состав и свойства сырья, их влияние на оптимизацию технологического процесса, ресурсосбережение и качество готовой продукции, основные технологические процессы переработки. Химический состав сахарной свеклы и картофеля. Процессы, протекающие при хранении и переработке сочного сырья. Способы извлечения целевого компонента из сочного сырья. Требования ГОСТ на сахарную свеклу и картофель и методы оценки их качества. Основные технологические процессы при переработке сочного сырья.

**Масличные культуры:** состав и свойства, влияние на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, основные технологические процессы переработки. Классификация масличных культур, их строение и химический состав. Особенности хранения и переработки масличных культур. Оценка качества подсолнечника в соответствии с требованиями стандарта. Основные технологические процессы при переработке масличных культур.

**Сырье для хлебопекарного, макаронного, кондитерского производств и производства напитков:** состав и свойства, влияние на качество готовой продукции, оптимальный способ ее производства, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. Основное сырье для производства хлеба, напитков, кондитерских и макаронных изделий. Роль компонентов сырья в технологических процессах. Требования ГОСТ и методы определения качественных показателей муки, белого сахара, солода, крахмала, растительного масла. Оптимизация способов переработки, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

**Новые виды растительного сырья:** их свойства, влияющие на качество готовой продукции, оптимальный способ ее производства, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. Нетрадиционное растительное сырье для производства продуктов питания: особенности химического состава и функционально-технологических свойств, способы применения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.

**Производство продуктов из растительного сырья,** исходя из действующих правовых норм, в соответствии с государственной политикой РФ в области здорового питания и приоритетными направлениями развития разных отраслей АПК. Ухудшение продовольственной ситуации в мире. Ее причины. Задачи и перспективы развития АПК в РФ. Действующие правовые нормы в области производства продуктов питания. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ на период до 2030 г. Приоритеты развития мукомольной, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, спиртовой, ликероводочной, винной, пивоваренной и безалкогольной промышленности. Приоритеты развития сахарной, крахмалопаточной, масложировой, пищевого концентратной, дрожжевой промышленности, ориентированные на повышение качества продуктов питания из растительного сырья, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов их производства. Пищевой статус человека. Пищевая ценность продуктов. Теории питания. Основные задачи государственной политики в области здорового питания.

Технологии пищевых производств: качество сырья и готовой продукции, основные технологические процессы их получения. Анализ свойств сырья, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции. Переработка зерна в муку. Хлебопекарные и нехлебопекарные виды муки. Вода, соль: контроль качества, свойства. Дрожжи хлебопекарные: виды, показатели качества, строение дрожжевой клетки, влияние внешних факторов на ее жизнедеятельность, получение. Вторичные продукты разных отраслей АПК. Жиры животные и растительные. Производство растительного масла. Гидрогенизация и переэтерификация жиров. Специальные жиры, маргарин: ассортимент, химический состав, показатели качества, получение. Молоко, яйца и продукты на их основе. Мед, плодово-ягодные продукты, орехи: состав, показатели качества, получение, применение. Пищевые и биологически активные добавки: классификация, характеристика, применение. Классификация и ассортимент хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий. Основные технологические процессы их производства.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	ИД-3 <sub>ПКв-1</sub> – Разрабатывает методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
2	ПКв-4	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 <sub>ПКв-4</sub> – Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции

#### Содержание разделов дисциплины.

Основные биохимические и физико-химические процессы, происходящие на различных этапах получения солода и их технологическое значение Основные биохимические и физико-химические процессы, происходящие на различных этапах производства пива и их технологическое значение. Методы технического контроля, схемы испытаний готовой продукции в процессе производства продуктов пивоварения на автоматизированных технологических линиях.

Предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности пивоваренной продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции.

Физико-химические процессы в технологии спирта этилового из пищевого сырья. Основные физико-химические процессы, происходящие на различных этапах получения водок и ликероводочных изделий и их технологическое значение. Методы технического контроля, схемы испытаний готовой продукции в процессе производства ЛВИ на автоматизированных технологических линиях.

Предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности ЛВИ, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции.

Физические и химические свойства основных компонентов растительного углеводсодержащего сырья и их поведение в технологическом процессе.

Физико-химические основы выделения сахарозы и крахмала из сахаросодержащего сырья Методы технического контроля, схемы испытаний готовой продукции в процессе производства сахаристых продуктов на автоматизированных технологических линиях.

Физико-химические основы очистки соков.

Теоретические основы процесса кристаллизации сахаров, мелассообразование.

Предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности сахаристых продуктов, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции.

Растительное сырье хлебопекарного, кондитерского и зерноперерабатывающего производств Хранение сырья и подготовка его к переработке Механические и гидромеханические процессы при переработке растительного сырья.

Методы технического контроля, схемы испытаний готовой продукции в процессе производства зернопродуктов, хлеба, кондитерских изделий на автоматизированных технологических линиях.

Тепловые процессы при переработке растительного сырья Массообменные процессы при переработке растительного сырья Химические процессы при переработке растительного сырья. Биотехнологические процессы при переработке растительного сырья.

Предложения по повышению эффективности и конкурентоспособности зерноперерабатывающего, хлебопекарного, кондитерского производств, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Моделирование технологических процессов производства продуктов питания  
из растительного сырья**

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
2	ПКв-5	Способен использовать информационные технологии и математическое моделирование в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-2 <sub>ПКв-5</sub> Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

**Содержание разделов дисциплины.** Метод наименьших квадратов. Теоретические основы МНК. Применение МНК для линейной модели. Интерпретация коэффициента наклона прямой. Проверка адекватности модели. Проверка значимости коэффициентов регрессии. Дисперсионный анализ. Проверка адекватности модели. Области применения; Множественная линейная регрессия; Понятие нелинейной модели (регрессии). Применение системного подхода для решения поставленных задач. Активный и пассивный эксперименты; Основные понятия планирования эксперимента; Понятие плана эксперимента. Порядок проведения экспериментов; Определение коэффициентов регрессии при ПФЭ; Проверка значимости коэффициентов модели; Анализ адекватности модели. Особенности плана ПФЭ; ДФЭ – дробный факторный эксперимент; Построение плана ДФЭ; Ненасыщенные планы; Насыщенные планы первого порядка. Метод наименьших квадратов для одного фактора. Некоторые операции над матрицами. Обобщение МНК на многофакторный линейный случай. Статистический анализ. Планы многофакторного анализа в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья. Планы для изучения поверхности отклика. Планирование экспериментов на диаграммах состав-свойства. Планы для поиска оптимальных значений показателей качества, технологических режимов и параметров процессов.

## А Н Н О Т А Ц И Я ДИСЦИПЛИНЫ

### «Автоматизированные системы управления технологическими процессами»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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.
ПКв-2	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-2</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
ПКв-5	Способен использовать информационные технологии и математическое моделирование в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-5</sub> Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания.

**Содержание разделов дисциплины.** Формулировка в рамках поставленной цели автоматизации совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Виды систем управления. Технические процессы. Рабочие операции, операции управления. Автоматические и автоматизированные системы. Механизация и автоматизация. Предпосылки автоматизации. Использование информационных и телекоммуникационных технологий сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания (ПКв-5). Регулирование. Методы и принципы управления (по разомкнутому циклу, по отклонению, по возмущению, комбинированные системы). Виды и принцип действия АСР (стабилизирующие, программные, следящие, самонастраивающиеся и др.). Использование преобразования Лапласа для анализа свойств АСР. Передаточная функция, переходной процесс и частотные характеристики АСУ. Объекты регулирования и их свойства. Использование информационных технологий и математического моделирования в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях. Динамические звенья. Исполнительные устройства. Критерии и признаки устойчивости систем. Автоматические регуляторы и их классификация. Разработка АСУ, соответствующих профессиональной направленности производств. Организация технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях. Выбор и расчет контролируемых и регулируемых показателей выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях. Основные понятия метрологии. Методы контроля параметров технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях. Методы измерений давления и разряжения. Приборы и датчики для измерения температуры. Приборы и датчики для измерения количества и расхода жидкости и газа. Измерение количества твердых и сыпучих материалов. Автоматические весы и дозаторы. Уровнемеры. Измерение плотности жидкости и газа. Измерение pH и химического состава жидкостей и газа. Измерение вязкости жидкостей. Составление функциональных схем автоматизации.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Информационные системы и технологии управления технологическими процессами»

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	ИД <sub>2УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-2	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-2 <sub>ПКв-2</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
3	ПКв-5	Способен использовать информационные технологии и математическое моделирование в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-1 <sub>ПКв-5</sub> – Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания

**Содержание разделов дисциплины.** 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. 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. 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.

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. 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 технология поддержки принятия решений. Понятие OLAP-технологии.

Информационные технологии, составляющие основу BusinessIntellegence: OLAP, DataWarehouses, DataMining, Blockchain. Технологии защиты информации. Технологии обеспечения безопасности обработки информации. Безопасность данных, достоверность данных. Методы контроля. Этапы защиты.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка 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	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД <sub>2УК-7</sub> – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
3	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД <sub>1УК-10</sub> – Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД <sub>2УК-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
4	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному	ИД <sub>2УК-11</sub> – Идентифицирует коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношения
5	ПКв-8	Способен к работе по расчету экономических показателей эффективности действующих и вновь строящихся предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья	ИД-1 <sub>ПКв-8</sub> Применяет методики расчета технико-экономической эффективности существующих производств и проводить расчет технико-экономического обоснования строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков ИД-2 <sub>ПКв-8</sub> Применяет способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** Понятие структуры экономики. Состав народнохозяйственного комплекса. Базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. Основы предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы предпринимательства. Права, обязанности и ответственность субъектов предпринимательства. Предприятие – основное звено рыночной экономики. Организационные структуры предприятия, их достоинства и недостатки. Производственная структура предприятия. Принципы организации производственного процесса. Производственная мощность. Производственная программа предприятия, методы ее обоснования. Формирование капитала предприятия и его назначение. Понятие, состав и сущность производственных фондов. Износ основных средств. Амортизация. Показатели состояния, движения и использования основных средств. Оборотные средства их состав, структура и формирование. Показатели эффективности их использования. Определение потребности в оборотных средствах и пути улучшения их использования. Персонал предприятия и его структура. Организация, мотивация и оплата труда. Производительность труда и эффективность использования трудовых ресурсов предприятия. Рабочее время и его использование. Цель, виды и состав норм затрат труда. Классификации затрат. Структура себестоимости и факторы ее снижения. Цена, предложение и спрос. Методы ценообразования. Роль государства в системе регулирования цен. Формирование и распределение прибыли на предприятии. Система показателей рентабельности. Эффективность хозяйственной деятельности предприятия и состояния его баланса. Методы экономического и финансового планирования и финансовые инструменты для управления финансами (бюджетом). Методики расчета показателей технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья. Инвестиционные проекты и

организация их реализации. Эффективность инвестиционных проектов. Показатели и методы технико-экономического обоснования проекта строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков. Эффективность инновационной деятельности предприятий. Информационное обеспечение инновационной деятельности. Качество и конкурентоспособность продукции и предприятия. Направления их обеспечения. Менеджмент, техника и технология управления. Концепции управления. Характерные черты и стадии менеджмента. Современные методы управления производством продуктов питания из растительного сырья. Внутрипроизводственное планирование. Стратегическое, долгосрочное и текущее планирование. Инструменты и методы организационно-плановых расчетов. Оперативно-календарное планирование. Бизнес-планирование. Концепция управления персоналом в организации. Принципы подбора персонала. Эффективность физической культуры как здоровьесберегающей технологий для реализации профессиональной деятельности. Методы управления персоналом. Методы и способы эффективного взаимодействия с другими членами команды. Роль в команде. Основные понятия и механизм мотивации. Современные теории мотивации и подходы к мотивации. Необходимость контроля, его виды. Формы власти и их использование в практике управления. Правовые нормы о противодействии коррупционному поведению. Основы принятия управленческих решений в различных производственных условиях. Методы и механизм принятия управленческих решений. Документооборот и делопроизводство. Программное обеспечение рабочих мест и работников управления. Виды рисков и факторы, способствующие их возникновению. Пути снижения рисков. Процедуры банкротства.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Проектирование предприятий по переработке растительного сырья»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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	<b>ИД-2<sub>УК-2</sub></b> – 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
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	<b>ИД-2<sub>УК-8</sub></b> – 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
ПКв-7	Способен принимать участие в разработке проектов вновь строящихся и модернизации действующих предприятий, автоматизированных технологических линий, цехов, отдельных участков по производству продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-2<sub>ПКв-7</sub></b> Использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

**Содержание разделов дисциплины.** Понятие проектирования. Задачи проектировщика. Трудности проектирования. Проектирование: искусство или наука. Обеспечение безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты

Принципы разработки проектов вновь строящихся и модернизации действующих предприятий, автоматизированных технологических линий, цехов, отдельных участков по производству продуктов питания из растительного сырья. Принципы учета правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в предметной области проекта. Техничко-экономическое обоснование проектных решений. Определение мощности проектируемого производства. Выбор технологии производства. Эскизная технологическая схема. Расчет материальных и тепловых балансов по стадиям производства. Выбор площадки строительства. Задание на проектирование и исходные материалы. Определение круга задач в рамках поставленной цели и выбор оптимальных способов их решения. Подготовка заданий на разработку смежных частей проектов. Проект. Общая пояснительная записка. Разработка ситуационного и генерального планов. Принципы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время. Принципы и методы создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении ЧС и военных конфликтов. Общие принципы анализа, расчета и выбора (разработки) технологического оборудования. Разработка принципиальной технологической схемы. Обоснование и принципы осуществления технологической компоновки. Подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья. Архитектурно-строительные решения и компоновка производства. Способы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. Действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте. Рабочая документация. Задача конструирования. Конструирование предприятий и решение технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья с использованием информационных технологий. Стандартное программное обеспечение, используемое при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов.

Структура и основные принципы построения системы АКД. Подходы к конструированию. Геометрическое моделирование и организация графических данных. Методы создания моделей ГО и ГИ. Использование систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Учебно-исследовательская работа студентов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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
ПКв-1	Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	ИД <sub>2ПКв-1</sub> -Применяет методы входного и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производств

#### Содержание разделов дисциплины.

Анализ и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Обмен информацией и опытом с целью реализации своей роли в команде на основе построения эффективных коммуникаций. Суть и этапы учебно-исследовательской работы студентов. Анализ отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Современное состояние и актуальные проблемы при производстве продуктов питания из растительного сырья. Способы установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающие успешную работу команды на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций.

Изучение и исследование влияния различных факторов на свойства и качество продуктов питания из растительного сырья, методов входного контроля для организации рационального ведения технологического процесса производств. Методы измерений параметров входного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, анализ результатов исследований и их применение при написании отчетов и научных публикаций. Методы рационального ведения технологического процесса. Изучение состава, свойств продуктов и новых технологий производства биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками.

Управление технологическими процессами при изготовлении изделий, используя методы технологического контроля, физико-химические свойства полуфабрикатов и готовых изделий. Физико-химические процессы, протекающие при производстве и хранении продуктов питания из растительного сырья. Методы технологического контроля, методики проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Технология хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-2	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-2</sub> – Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-3</b> <sub>ПКв-3</sub> – Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
ПКв-4	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-4</sub> – Внедрять передовые технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** Современное состояние и перспективы развития зерноперерабатывающих предприятий. Структура элеваторно-складских предприятий. Технология подготовки и размола зерна при производстве хлебопекарной и макаронной муки. Передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства. Мероприятий по повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий. Классификация помолов. Технология производства крупы из зерна различных культур. Технология рассыпных и гранулированных комбикормов. Организация технологического процесса производства продуктов переработки зерна на автоматизированных технологических линиях. Мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов переработки зерна. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. Мероприятия по повышению эффективности и совершенствованию технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов, безотходные и малоотходные технологии производства. Современные методы контроля для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов и обеспечения выпуска высококачественных продуктов на автоматизированных технологических линиях. Методы контроля качества выполнения технологических операций производства на автоматизированных технологических линиях. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства; методы контроля качества выполнения технологических операций на автоматизированных технологических линиях.

Актуальные проблемы хлебопекарного производства и пути развития. Основные виды хлебобулочных изделий, классификация. Передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства. Мероприятий по повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий.

Основное и дополнительное сырье для производства хлебобулочных изделий. Требования, предъявляемые к сырью. Хранение и подготовка сырья к производству. Способы приготовления теста из пшеничной муки: опарный, безопарный, ускоренный. Особенности приготовления теста из смеси ржаной и пшеничной муки. Ржаные закваски, их микрофлора. Разводочный и производственный циклы. Разделка теста, предварительная и окончательная расстойка тестовых заготовок. Выпечка хлебобулочных изделий. Процессы, происходящие при выпечке. Организация технологического процесса производства хлебобулочных изделий на автоматизированных технологических линиях. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства; методы контроля качества выполнения технологических операций на автоматизированных технологических линиях. Мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных хлебобулочных изделий. Специфика основных теххимических методов анализа и контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции. Современные методы анализа для контроля качества сырья, полупродуктов и готовых продуктов. Требования нормативной документации к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой про-

дукции. Методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Выход хлебобулочных изделий. Способы повышения выхода. Дефекты и болезни хлебобулочных изделий, пути их предотвращения. Переработка брака.

Классификация сахаристых и мучных кондитерских изделий. Характеристика, химический состав основного и вспомогательного сырья. Пищевая и энергетическая ценность кондитерских изделий.

Классификация и технологический процесс производства карамели. Условия и сроки хранения карамели. Классификация и технологический процесс производства конфет. Условия и сроки хранения конфет. Классификация и технологический процесс производства пастило-мармеладных изделий. Условия и сроки хранения пастило-мармеладных изделий. Классификация и технологический процесс производства мучных кондитерских изделий. Условия и сроки хранения мучных кондитерских изделий. Классификация и технологический процесс производства шоколадных изделий. Условия и сроки хранения шоколадных изделий. Передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства. Мероприятия по повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий. Мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных кондитерских изделий. Организация технологического процесса производства кондитерских изделий на автоматизированных технологических линиях Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства; методы контроля качества выполнения технологических операций на автоматизированных технологических линиях. Специфика основных технохимических методов анализа и контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции. Современные методы анализа для контроля качества сырья, полупродуктов и готовых продуктов. Требования нормативной документации к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Современное состояние отрасли. Направления развития макаронной промышленности. Пищевая ценность, классификация, ассортимент, Функциональная схема приготовления макаронных изделий. Передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов производства. Приготовление макаронного теста. Прессование макаронного теста. Разделка сырых изделий. Сушка макаронных изделий. Стабилизация и охлаждение. Маркировка, упаковка макаронных изделий. Транспортирование и хранение. Организация технологического процесса производства макаронных изделий на автоматизированных технологических линиях. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства; методы контроля качества выполнения технологических операций на автоматизированных технологических линиях. Специфика основных технохимических методов анализа и контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции. Современные методы анализа для контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Требования нормативной документации к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Нормирование и учет расхода сырья в макаронном производстве. Мероприятий по повышению производительности труда, экономному расходованию энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий. Мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных макаронных изделий. Производство макаронных изделий из бесклеяковинного крахмалсодержащего сырья, быстрого приготовления и не требующих варки.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Технология бродильных и сахаристых производств»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-2</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
2	ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-3</sub> Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья
3	ПКв-4	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-4</sub> Внедрять передовые технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

#### Содержание разделов дисциплины.

Сахарная свёкла – сырьё для производства сахара. Технология переработки свёклы и получения диффузионного сока. Очистка диффузионного сока и сгущение сока выпариванием. Растворимость и физико-химические свойства процесса кристаллизации сахарных растворов.

Теоретические основы кристаллизации сахарозы из растворов. Технология кристаллизации методом выпаривания растворителя. Технология центрифугирования и пробеливания. Технология сушки и хранения сахара-песка. Технология кристаллизации сахарозы методом охлаждения. Теория мелассообразования. Утилизация отходов сахарного производства

Мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. Мероприятия по повышению качества готовой продукции и снижению брака.

Принципиальная схема производства крахмала из картофеля. Основные операции. Требования к качеству сырого картофельного крахмала. Технология кукурузокрахмального производства. Технология и основные операции получения сухого крахмала. Требования стандарта к его качеству. Переработка побочных продуктов кукурузокрахмального производства. Получение сухого крахмала.

Состав сахарного тростника. Основные технологические стадии получения сахара-сырца. Состав и свойства сахара-сырца. Хранение сахара-сырца. Теоретические основы и технологические приемы переработки сахара-сырца на свеклосахарных заводах.

Принципы рафинирования сахара. Технологические схемы с тремя и двумя рафинадными кристаллизациями. Комбинирование рафинадного отделения со свеклосахарным и кондитерским производством. Оценка качества сырья для промышленной переработки. Хранение сахара-песка и приготовление сиропов. Удаление механических примесей из сиропов.

Основы производства модифицированных крахмалов. Основы производства декстринов. Основные технологические процессы производства крахмальной патоки. Виды патоки и углеводный состав. Принципиальная схема производства кристаллической глюкозы. Основные этапы производства глюкозно-фруктозных сиропов, транспортировка и хранение.

Технологические процессы бродильных и сахаристых производств. Подготовка крахмалистого сырья к переработке. Водно-тепловая обработка крахмалистого сырья. Осахаривания сусла. Культивиро-

вание дрожжей. Сбраживание сусла. Производство спирта из мелассы. Перегонка бражки и ректификация спирта. Методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий бродильных и сахаристых производств. Технохимические и микробиологические методы анализа и контроля сырья, полупродуктов и готовой продукции. Основные требования к качеству и безопасности продуктов бродильных и сахаристых производств. Мероприятия по повышению качества готовой продукции и снижению брака.

Приготовление мелассового сусла и растворов минерального питания. Расы применяемых дрожжей и особенности их размножения на мелассовых средах. Лабораторные стадии выращивания дрожжей. Выращивание дрожжей в цехе чистых культур. Выращивание товарных дрожжей стадии Б и В. Особенности выращивания дрожжей по воздушно-приточному способу. Выделение дрожжей из бражки. Схемы сепарирования. Прессование, формовка и упаковка дрожжей. Производство сушеных дрожжей.

Подготовка воды для производства водки, ликероналивочных изделий и мойки бутылок. Приготовление сортировки. Обработка водно-спиртовых смесей активным углем. Фильтрация сортировок и водок. Приготовление полуфабрикатов ликероводочного производства. Купажирование ликероналивочных изделий. Выдержка ликеров, вин, коньяков. Розлив, оформление, хранение и отпуск ликероводочных изделий. Контроль качества выполнения технологических операций производства водки и ликероналивочных изделий

Очистка и сортирование ячменя. Мойка и дезинфекция ячменя. Замачивание ячменя. Способы замачивания. Проращивание ячменя. Способы солодоращения. Сушка и способы свежепросоженного солода. Показатели качества ячменного пивоваренного солода.

Дробление зернопродуктов. Затирание солода и несоложенных материалов. Фильтрование осахаренных заторов. Кипячение сусла с хмелем. Хмель и хмелевые продукты. Охлаждение и осветление сусла. Показатели качества пивного сусла. Биология пивных дрожжей. Процессы брожения и дображивания пива. Осветление и розлив пива. Оценка качества пива

Контроль качества выполнения технологических операций производства пива.

Способы приготовления квасного сусла. Приготовление чистых культур дрожжей и молочнокислых бактерий. Сбраживание квасного сусла, охлаждение и купажирование кваса. Приготовление купажного сиропа. Способы водоподготовки, применяемые в производстве безалкогольных напитков и кваса. Сатурация воды диоксидом углерода. Ассортимент, характеристика и требования к качеству безалкогольных напитков.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-2	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-2</sub> – Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-3</sub> Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья
ПКв-4	Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-4</sub> – Внедрять передовые технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** Современное производство растительного масла и технологии переработки масличного сырья. Общая характеристика маслодобывающего производства. Структура предприятий. Назначение отдельных участков. Виды продукции. Отходы производства. Организация технологического процесса производства на автоматизированных технологических линиях. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. Мероприятия по повышению эффективности и совершенствованию технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов, безотходные и малоотходные технологии производства. Современные методы контроля для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов и обеспечения выпуска высококачественных продуктов на автоматизированных технологических линиях. Методы контроля качества выполнения технологических операций производства на автоматизированных технологических линиях. Назначение и сущность отдельных технологических операций: очистка от примесей, фракционирование по размерам, кондиционирование по влажности. Особенности хранения семян отдельных масличных культур. Производство растительного масла прессовым способом. Особенности проведения подготовительных операций при переработке семян различных видов. Структурные схемы подготовки масличных семян к извлечению масла прессованием. Сущность технологических операций: обрушивание семян, отделение оболочки от ядра, измельчение семян и ядра. Основные продукты, полупродукты, отходы прессовых и экстракционных заводов. Состав и требования к качеству. Структурная схема экстракционного цеха. Назначение и сущность отдельных технологических операций. Требования к качеству экстракционных масел и шроту. Принципы модернизации существующих технологических операций. Специфика основных технохимических методов анализа и контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции. Современные методы анализа для контроля качества сырья, полупродуктов и готовых продуктов. Требования нормативной документации к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.. Общая характеристика жирового сырья. Состав и свойства жирового сырья. Общая характеристика жироперерабатывающих производств. Типы предприятий по переработке растительных масел и жиров. Основные виды сырья и вырабатываемой продукции. Использование в народном хозяйстве продукции пищевого и технического назначения. Рафинация жиров. Состав растительных масел и жиров. Назначение рафинации. Структурные схемы рафинации жиров для пищевых и технических целей. Назначение и сущность технологических операций рафинации масел: гидратация, нейтрализация, промывка, сушка, отбелка, дезодорация. Основные технологические параметры. Отходы и потери рафинационного производства и их переработка. Основные качественные показатели отдельных видов рафинированных масел. Принципы модернизации существующих технологических операций. . Виды, ассортимент и рецептуры маргариновой продукции. Жировое сырье и вспомогательные материалы для производства маргарина. Структурные схемы получения твердых и мягких маргаринов. Назначение и сущность отдельных технологических операций при производстве маргарина методом переохлаждения. Технологические параметры. Специфика основных технохимических методов анализа и контроля качества сырья, полупродуктов и

готовой продукции. Современные методы анализа для контроля качества сырья, полупродуктов и готовых продуктов. Требования нормативной документации к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Методы теххимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.. Общая характеристика предприятий, осуществляющих переработку эфирномасличного сырья. Организация технологического процесса производства на автоматизированных технологических линиях. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. Перечень основных объектов, их назначение. Виды и краткая характеристика продукции. Отходы производства. Переработка эфирномасличного сырья методом перегонки с паром. Сущность метода. Перечень основных технологических операций. Принципы модернизации существующих технологических операций.. Общая характеристика предприятий, осуществляющих производство индивидуальных душистых веществ химическим синтезом. Организация технологического процесса производства на автоматизированных технологических линиях. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. Краткая характеристика сырья. Показатели эффективности использования сырья. Общая характеристика предприятий, осуществляющих производство парфюмерно-косметической продукции. Перечень основных объектов, их назначение. Виды и краткая характеристика продукции. Перечень основных объектов, их назначение. Методы приготовления парфюмерных жидкостей. Основные операции приготовления парфюмерных жидкостей: дозирование компонентов, смешивание, выстаивание, фильтрация. Оборудование для приготовления парфюмерных жидкостей. Расфасовка парфюмерных жидкостей: последовательность операций.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Технология отрасли (курсовой проект)»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-7	Способен принимать участие в разработке проектов вновь строящихся и модернизации действующих предприятий, автоматизированных технологических линий, цехов, отдельных участков по производству продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-7</sub> Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

### Содержание разделов дисциплины.

Технологические расчеты, расчет и подбор оборудования для заводов по производству муки, крупы, комбикормов, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, сахаристых продуктов, растительного масла и жиров, спирта, хлебопекарных дрожжей, водки и ликероналивочных изделий. Нормы технологического проектирования заводов по производству муки, крупы, комбикормов, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, сахаристых продуктов, растительного масла и жиров, спирта, хлебопекарных дрожжей, водки и ликероналивочных изделий. Технологические компоновки оборудования для заводов по производству муки, крупы, комбикормов, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, сахаристых продуктов, растительного масла и жиров, спирта, хлебопекарных дрожжей, водки и ликероналивочных изделий

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка 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)	<b>ИД2<sub>УК-4</sub></b> – Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных 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
2	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<b>ИД2<sub>УК-9</sub></b> – 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
3	ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-2<sub>ПКв-3</sub></b> Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья
4	ПКв-6	Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	<b>ИД-2<sub>ПКв-6</sub></b> Разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. Стандартизация, метрология, сертификация, их роль в обеспечении качества и безопасности продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка. Понятие о качестве и безопасности продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка. Международная система обеспечения безопасности пищевой продукции. Международные стандарты в области качества и безопасности пищевой продукции, их переводы с иностранного на государственный язык РФ (ISO 22000:2018 "Foodsafetymanagementsystems - Requirementsforanyorganizationinthefoodchain", IDT). Деятельность ФАО и ВОЗ, комиссии CodexAlimentarius. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Стандартизация: понятие, цель, задачи, нормативные документы, область, объекты стандартизации, виды стандартов. Сертификация: основные термины и определения, объекты, формы, правила и порядок проведения, экологическая сертификация пищевой продукции. Государственная система обеспечения единства измерений: деятельность метрологической службы; средства и методы измерений. Системы менеджмента качества и безопасности пищевой продукции (СМБПП). ISO 22000-2005, ISO 22000-2018, ГОСТ Р 51705.1-2001, ГОСТ Р ИСО 22000-2019, ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009. СМБПП: преимущества внедрения, процессный подход, элементы, принципы, термины и определения. Среда организации, лидерство, планирование СМБПП. Средства обеспечения: ресурсы (человеческие ресурсы, инфраструктура, производственная среда), компетентность и осведомленность персонала, обмен информацией (внутренний и внешний), документированная информация (создание, актуализация, управление). Деловая коммуникация в устной и письменной формах, базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (планирование и осуществление профессиональной деятельности с лицами с ОВЗ и инвалидами). Производственная деятельность: планирование и управление; программы обязательных предварительных мероприятий (ПОПМ); система прослеживаемости; готовность к чрезвычайным ситуациям и реагирование на них. ПОПМ (ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Программы предварительных требований по

безопасности пищевой продукции. Часть 1. Производство пищевой продукции): конструкция и планировка зданий; планировка помещений и рабочих зон; системы обеспечения - воздух, вода, электроэнергия; удаление отходов; пригодность, очистка и техническое обслуживание оборудования; управлениекупаемыми материалами; меры по предотвращению перекрестного загрязнения; очистка и санитарная обработка; борьба с вредителями; личная гигиена и санитарно-техническое оборудование для персонала; продукция, подлежащая переработке (хранение, обозначение, прослеживаемость, использование); процедуры отзыва продукции; складирование; информация о продукции и информированность потребителей; защита продукции, биобезопасность и биотерроризм. Международная система HACCP: характеристика, основные принципы системы HACCP. Сертификация по FSSC, стандарты PAC220/223. Международные стандарты BCR, IFS. Международная система управления качеством и безопасностью пищевой продукции HACCP. Этапы внедрения системы HACCP. Международная система HACCP: характеристика, термины и определения, основные принципы системы HACCP. Этапы внедрения системы HACCP (перекрестные ссылки между принципами и этапами внедрения CODEX HACCP и СМБПП): создание рабочей группы/функции, ответственность и полномочия в организации; описание продукта/характеристики сырья, ингредиентов и материалов, контактирующих с продуктом; характеристики конечных продуктов; идентификация предусмотренного применения/предусмотренное применение; составление технологических схем; подтверждение технологической схемы на производственной площадке/технологические схемы и описание процессов; составление перечня всех возможных опасностей/анализ опасностей; проведение анализа опасностей; составление возможных мероприятий по управлению/валидация мероприятия(й) по управлению и их комбинаций; определение ККТ/план управления опасностями (план ХАССП/ППОПМ); задание критических пределов для каждой ККТ/план управления опасностями (план ХАССП/ППОПМ); разработка системы мониторинга для каждой ККТ/системы мониторинга в ККТ И ППОПМ; определение корректирующих действий/план управления опасностями (план ХАССП/ППОПМ); коррекции; корректирующие действия; разработка процедур верификации/управление мониторингом и измерениями; верификация, связанная с ПОПМ и планом управления опасностями; внутренние аудиты; разработка документации и ведение записей/документированная информация. Актуализация информации, являющейся основой ПОПМ и плана управления опасностями; обращение с потенциально опасными продуктами; изъятие/отзыв. Оценка результатов деятельности: мониторинг, измерение, анализ и оценка; внутренний аудит; анализ со стороны руководства. Улучшение: несоответствия и корректирующие действия; постоянное улучшение; актуализация СМБПП.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
ПКв-1	Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-1</sub> Использовать методы входного и технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-3</sub> Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
ПКв-6	Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-6</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.**

Введение. Цель, задачи и содержание курса. Схема анализа сырья и готовых продуктов. Методы определения влажности и сухих веществ. Методы определения основных нутриентов растительного сырья. Методы определения углеводов. Измерительные методы исследования. Определение кислотности и щёлочности. Комплексные соединения в методах исследования. Определение основных показателей воды. Определение и оптимизация содержания белковых веществ, жира, витаминов, макроэлементов в растительном сырье.

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины– «Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-7	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	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. Легкая атлетика. Прыжки в длину. Силовая подготовка (гиревой спорт, армспорт). Борьба. Греко-римская борьба. Вольная борьба. Самбо. Баскетбол. Волейбол. Футбол. Спортивное ориентирование. Общая физическая подготовка.

**АННОТАЦИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ -  
«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
И САНИТАРНЫЕ НОРМЫ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1<sub>ПКв-3</sub></b> - анализирует свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
2	ПКв-6	Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	<b>ИД-3<sub>ПКв-6</sub></b> - проводит стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания из растительного сырья в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями

**Содержание разделов дисциплины.**

Нормативно-законодательная база безопасности пищевой продукции. Классификация вредных и чужеродных веществ – ксенобиотиков. Основные пути их поступления в пищевые продукты. Вещества окружающей среды химического (антропогенного) происхождения: токсичные элементы, технология переработки пищевого сырья с повышенным содержанием тяжелых металлов; радионуклиды, технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевой продукции; диоксины и диоксинподобные соединения; полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды; упаковочные материалы и тара как источник загрязнения пищи ксенобиотиками. Вещества, применяемые в растениеводстве и животноводстве: пестициды и их метаболиты; технологические способы снижения содержания пестицидов в пищевой продукции; нитраты, нитриты и нитрозосоединения; снижение содержания нитратов в продуктах при хранении и переработке; регуляторы роста растений; антибактериальные вещества, сульфаниламиды, нитрофураны, гормональные препараты, азотсодержащие кормовые добавки. Вещества из окружающей среды биологического происхождения: микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов; микроорганизмы, развивающиеся в пищевой продукции и их метаболиты: поверхностная микрофлора зерна; болезни хлеба, вызываемые микроорганизмами и меры их предупреждения; микотоксины; особенности зерна, перезимовавшего в поле; способы повышения безопасности сырья при производстве зернового хлеба; вредные микроорганизмы кондитерского производства и пути их проникновения; микробиологическая порча готовой продукции кондитерского производства и меры борьбы с ней; санитарно-гигиенические режимы по стадиям производства и отделениям. Антиалиментарные факторы: классификация антиалиментарных факторов; ингибиторы пищеварительных ферментов, цианогенные гликозиды, лектины, алкалоиды, антивитамины; факторы, снижающие усвоение минеральных веществ. Пищевые добавки и контроль за их использованием. Генно-модифицированные продукты питания: основные мероприятия и документы, регламентирующие производство генномодифицированных продуктов питания; токсиколого-гигиеническая оценка трансгенных культур.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### "Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья"

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-2	Способен организовывать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-2</sub> Вести основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья
		<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-2</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
ПКв-3	ПКв-3 Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-3</sub> Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
		<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-3</sub> Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.** Введение. Общие сведения о пищевых добавках. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания из растительного сырья. Вредные и посторонние вещества, поступающие с пищей. Химический состав пищевых продуктов. Гигиенические нормативы содержания добавок в пищевых продуктах из растительного сырья

Классификация пищевых добавок, применяемых в продуктах питания из растительного сырья. Функциональные классы и технологические функции пищевых добавок для продуктов питания из растительного сырья

Основные группы пищевых добавок. Цель введения пищевых добавок в продукты питания из растительного сырья. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Пищевые добавки, замедляющие порчу сырья и готовой продукции из растительного сырья

Вещества, ускоряющие и облегчающие ведение технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья. Вещества, облегчающие фильтрацию, гидролиз и инверсию. Носители, растворители, разбавители. Ферментные препараты, улучшители, разрыхлители в продуктах питания из растительного сырья

Биологически активные добавки в производстве пищевых продуктов из растительного сырья. Классификация БАД. Санитарно-гигиеническая экспертиза БАД, применяемые в пищевой промышленности, в том числе в продуктах питания из растительного сырья

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Организация и управление технологическими процессами на предприятиях отрасли»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-3</sub> Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья
ПКв-6	Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-6</sub> Разрабатывать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

**Содержание разделов дисциплины.**

Задачи и методы производственного и теххимического контроля при производстве муки, крупы, комбикормов, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, сахаристых продуктов, растительного масла и жиров, спирта, хлебопекарных дрожжей, водки и ликероналивочных изделий. Обеспечение контроля качества сырья полупродуктов, вспомогательных материалов и готовой продукции при производстве спирта муки, крупы, комбикормов, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, сахаристых продуктов, растительного масла и жиров, хлебопекарных дрожжей, водки и ликероналивочных изделий.

Организация и управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства муки, крупы, комбикормов, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, сахаристых продуктов, растительного масла и жиров, спирта, хлебопекарных дрожжей, водки и ликероналивочных изделий. Мероприятия по улучшению технологии, по повышению качества готовой продукции и снижению брака. Пути устранения отклонений при несоблюдении технологических режимов.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Технологические основы формирования качества продуктов питания из растительного сырья»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-3</sub> Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
ПКв-6	Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания из растительного сырья и управления им, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-6</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья

#### Содержание разделов дисциплины.

Теоретические основы формирования качества готовой продукции. Задачи и методы производственного и технохимического контроля при производстве муки, крупы, комбикормов, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, сахаристых продуктов, растительного масла и жиров, спирта, хлебопекарных дрожжей, водки и ликероналивочных изделий. Обеспечение контроля качества сырья полупродуктов, вспомогательных материалов и готовой продукции при производстве спирта муки, крупы, комбикормов, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, сахаристых продуктов, растительного масла и жиров, хлебопекарных дрожжей, водки и ликероналивочных изделий. Контроль качества выполнения технологических операций на предприятиях отрасли. Организация и управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства муки, крупы, комбикормов, хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, сахаристых продуктов, растительного масла и жиров, спирта, хлебопекарных дрожжей, водки и ликероналивочных изделий. Мероприятия по улучшению технологии, по повышению качества готовой продукции. Учет сырья, готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями.

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-3</sub> Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания из растительного сырья
			<b>ИД-2</b> <sub>ПКв-3</sub> Выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

**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 бэтча 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  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ГЕНЕТИКА И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен осуществлять научные исследования в области совершенствования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<b>ИД-1</b> <sub>ПКв-2</sub> Вести основные технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья <b>ИД-2</b> <sub>ПКв-2</sub> Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

**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 традиционных 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 об-

ласти 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. Углекислородокисляющие 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  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«Русский язык как иностранный»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка 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.**

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. 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. 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 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. 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 выразить 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.