

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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе,

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Направление подготовки
15.04.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль)
**Проектирование мехатронных систем и робототехнических
комплексов пищевых и химических производств**

Квалификация выпускника
Магистр

Воронеж

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Современные проблемы инженерной деятельности
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД _{1УК-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
2	ОПК-10	Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ИД _{1ОПК-10} – Анализирует существующие методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД _{1УК-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику	Знать: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности
	Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	Владеть: методами разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулирования целей, задач проекта, прогнозирования ожидаемых результатов и возможных сфер их применения
ИД _{1ОПК-10} – Анализирует существующие методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Знать: существующие методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах пищевого производства
	Уметь: выполнять поиск, выбирать и использовать информацию для обеспечения как производственной так и экологической безопасности на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности.
	Владеть: навыками и приёмами обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах предприятий пищевой промышленности

Содержание разделов дисциплины. Современное состояние и приоритетные направления в технике пищевых производств. Современное состояние сельского хозяйства и его влияние на рынок техники и технологии. Концепция проектного решения в рамках обозначенной проблемы, внедрение проекта в производство. Индикаторы, этапы и сценарии машинно-технологической модернизации. Основные направления и стратегии модернизации агропромышленного комплекса

Система машинно-технологических услуг. Интеллектуальный сервис предприятий пищевой промышленности. Модернизация энергетической базы сельского хозяйства, оценка возобновляемых источников энергии. Существующие методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах. Машинно-технологическая модернизация малых форм хозяйствования.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД1_{УК-1} – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
2	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД1_{ОПК-1} – Анализирует современные методы математического анализа и моделирования в научно-исследовательской и профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1_{УК-1} – Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: основные методы критического мышления
	Умеет: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления
	Владет: навыками критического анализа
ИД1_{ОПК-1} – Анализирует современные методы математического анализа и моделирования в научно-исследовательской и профессиональной деятельности	Знает: основные математические, естественнонаучные и социально-экономические методы
	Умеет: использовать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности
	Владет: навыками применения и критериями оценки научных подходов в решении задач профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Предмет, задачи и основные понятия учебной дисциплины «Основы научно-исследовательской деятельности». Существующая классификация наук.

Кумулятивная модель развития науки. Парадигма как модель научной деятельности. Роль «научных революций» в преобразовании мира. Становление современной научной парадигмы. Синергетика. Методологические основы науки: определение, задачи, уровни, функции. Методологические принципы научного исследования. Определение и классификация научных методов познания. Всеобщие (философские) методы познания. Общенаучные (логические) методы и приемы исследования: общелогические, эмпирические, методы теоретического познания, методы систематизации научных знаний. Частные методы исследования. Стратегия научного исследования. Системный и структурно-функциональный подходы. Методология исследовательской деятельности. Структура научного исследования. Его основные этапы. Язык науки. Специфика научной терминологии. Логические процедуры обоснования научных знаний. Методика написания научной работы. Формы изложения результатов исследовательских работ. Правила оформления результатов исследования. Порядок изложения и представления материала. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Научно-исследовательская работа студентов. Научные исследования. Этапы выполнения НИР. Инженерные исследования на предприятиях. Формулирование цели и задачи исследования, выявление приоритетов решения задач, выбор и создание критериев оценки результатов исследования. Научные организации. Содержание и направление маркетинговых исследований. Методы проведения маркетинговых исследований. Экспериментальные установки. Поиск и систематические лабораторные исследования и методы проведения эксперимента. Выбор метода проведения эксперимента. Выбор метода проведения анализа. Основные методы критического мышления. Методы анализа, синтеза и абстрактного мышления. Критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработка стратегии действий. Анализ проблемных ситуаций как системы, выявление ее составляющих и связей между ними. Коллективные и индивидуальные методы решения изобретательских задач. Взаимосвязь между научными исследованиями и профессиональной деятельностью. Основные математические, естественнонаучные и соци-

ально-экономические методы в профессиональной деятельности. Применение научных подходов в решении задач профессиональной деятельности.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
11	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.	ИД1_{УК-4} – Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
			ИД2_{УК-4} – Использует коммуникативные технологии в сфере профессиональной деятельности и в научной среде, в том числе общается на иностранном языке.
22	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	ИД1_{УК-5} – Анализирует особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.
			ИД2_{УК-5} – Владеет навыками создания не дискриминационной среды межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: сущность, виды перевода научно-технического текста и способы достижения его адекватности; закономерности функционирования изучаемого иностранного языка для выражения различных коммуникативных намерений; лингвистические средства иностранного языка, необходимые для общения в профессиональной сфере и в научной среде; культуру, традиции и обычаи стран изучаемого языка, правила речевого этикета; этические нормы общения с коллегами и партнерами; особенности стиля общения при выполнении профессиональных задач.

Уметь: анализировать иноязычную информацию и следовать основным нормам общения с целью решения академических и профессиональных задач; применять современные коммуникативные технологии в сфере иноязычной профессиональной деятельности и в научной среде; вести общение на иностранном языке с учетом разнообразия культур участников процесса межкультурного взаимодействия; выбирать коммуникативно-приемлемый стиль общения на иностранном языке, вербальные и невербальные средства межкультурного взаимодействия с партнерами.

Владеть: техникой перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов; навыками монологической и диалогической речи для участия в академических и профессиональных дискуссиях; навыками выражения коммуникативных намерений на иностранном языке в процессе профессионального и научного взаимодействия; навыками ведения дискуссии на иностранном языке с учетом особенностей поведения людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия; навыками адекватного реагирования в ситуациях профессионального общения.

Содержание разделов дисциплины.

Восстановительно-адаптационный курс (лексическо-грамматические аспекты). Профессиональная лексика и грамматические аспекты перевода научно-профессиональных текстов. Творческий поиск и обработка полученной информации по соответствующему направлению подготовки. Чтение оригинальной литературы научно-профессионального характера, сопоставление и определение путей научного исследования (изучение статей, монографий, патентов и пр., выполнение полного, реферативного, аннотационного перевода). Письменная и устная информационная деятельность. Составление письменного высказывания по научно-профессиональной тематике (написание докладов, рефератов и

пр.). Деловая переписка в сфере научной деятельности. Устная коммуникация: беседа на научно- и профессионально-ориентированные темы.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Самоменеджмент»

(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД1 _{УК-3} – Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
			ИД2 _{УК-3} – Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений, урегулирует разногласия с учетом предвидения результатов личных и коллективных действий
2	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД1 _{УК-6} – Объективно оценивает свои возможности, ресурсы и их пределы, определяет способы совершенствования собственной и профессиональной деятельности
			ИД2 _{УК-6} – Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста, планирует свою профессиональную деятельность

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные теоретические положения о групповых процессах в организациях, культурных, социальных особенностях группового поведения и толерантного восприятия различий; основные подходы к планированию личного развития и самореализации; признаки команды, содержание стадий жизненного цикла команды, модели эффективных команд, процесс создания и развития команды; типологию и функции лидерства, современные модели лидерства, концепции развития лидерства; современные теории стилей и модели руководства, технологии управления результативностью; современные технологии самоменеджмента, включая тайм-менеджмент, управление стрессом, принятие эффективных решений и действия в нестандартных ситуациях, самодиагностику, самореализацию и саморазвитие; основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда;

уметь применять принципы системного мышления, действовать в нестандартных ситуациях и использовать творческий потенциал; определять цели личного развития и планировать его, применять технологии развивающей деятельности; создавать команды и эффективно работать в командах, отстаивать свою позицию, убеждать, находить компромиссные и альтернативные решения, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; осуществлять функции руководства коллективом с учетом его социокультурных особенностей; разрабатывать и внедрять систему управления результативностью на основе современных моделей эффективности; проводить анализ использования рабочего времени, планировать рабочий день, неделю и т.д., формулировать, декомпозировать цели и определять приоритеты в работе, использовать матрицы управления временем; расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития;

владеть навыками выработки стратегии сотрудничества и организации работы команды; навыками организации командной работы с учетом предвидения результатов личных и коллективных действий; способностью объективно оценивать свои возможности, ресурсы и их пределы и определять способы совершенствования собственной и профессиональной деятельности; навыками выявления мотивов и стимулов для саморазвития в профессиональной деятельности.

Содержание разделов дисциплины.

Сущность самоменеджмента. Содержание основных функций самоменеджмента. Планирование личного развития. Тайм-менеджмент и целеполагание. Управление стрессом. Творческий подход к решению проблем. Управление ресурсом времени. Управление ресурсом активности и работоспособности, образованности. Формирование и развитие команды. Лидерство и руководство. Управление результативностью.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
дисциплины «Организация инновационной деятельности»**

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД1 _{УК-2} – Разрабатывает концепцию проектного решения в рамках обозначенной проблемы, представляет публично результаты проекта и предлагает возможные пути внедрения их в практику
			ИД2 _{УК-2} – Организует разработку плана реализации проекта, его корректировку и контроль за выполнением на всех этапах жизненного цикла
2	ОПК-8	Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ИД1 _{ОПК-8} – Использует методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
			ИД2 _{ОПК-8} – Применяет методику анализа и оптимизации затрат в рамках профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: факторы инновационной экономики, определяющие функционирование и развитие современных предприятий; основные субъекты и объекты инновационной деятельности, формы коммерциализации новшеств и трансферта инноваций; цели и задачи управления инновационными процессами на государственном и региональном уровнях; законодательные и нормативно-правовые акты, регламентирующие инновационную деятельность предприятия; формы и инструменты государственной поддержки инновационной деятельности; технологию пищевых производств и перспективы технического развития предприятия; основное технологическое оборудование, принципы его работы, технические характеристики и экономические показатели лучших пищевых технологий; методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ; методики разработки концепции проектного решения в рамках обозначенной проблемы; методики публичного представления результатов проекта и предложения возможных путей внедрения их в практику; содержание элементов системы управления инновационной деятельностью на предприятии: управляющая и управляемая подсистемы, техническое, методическое, финансовое и информационное обеспечение управления инновационной деятельностью; особенности формирования стратегий инновационной деятельности; основы управления инновационными проектами; методики организации разработки плана реализации проекта, его корректировки и контроля за выполнением на всех этапах жизненного цикла; современные тенденции развития техники и технологии мехатронных систем; принципы охраны объектов промышленной собственности и объектов авторского права; методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; методики анализа затрат в рамках профессиональной деятельности.

Уметь: определять уровень инновационной активности, инновационной восприимчивости, инновационного потенциала, инновационных возможностей; обеспечивать разработку единых документов; грамотно планировать научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу мехатронных систем; самостоятельно приобретать новые знания по теории управления инновационными процессами; работать с публикациями в профессиональной периодике, творчески использовать теоретические знания в процессе последующего обучения в соответствии с учебным планом подготовки магистров; применять методики разработки концепции проектного решения в рамках обозначенной проблемы; применять методики публичного представления результатов проекта и предложения возможных путей внедрения их в практику; применять современные инструменты и методы для планирования и прогнозирования инновационной деятельности; осуществлять выбор

оптимальной инновационной стратегии; грамотно управлять высокотехнологичными программами и проектами; применять методики организации разработки плана реализации проекта, его корректировки и контроля за выполнением на всех этапах жизненного цикла; грамотно толковать нормы законодательства об охране интеллектуальной собственности; управлять высокотехнологичными программами и проектами; применять методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; обосновывать выбор подхода к оценке объектов интеллектуальной собственности; применять методики анализа затрат в рамках профессиональной деятельности.

Владеть: навыками методики разработки концепции проектного решения в рамках обозначенной проблемы; информацией об основных направлениях прогресса в пищевой промышленности, связанные с разработкой и производством высокоэффективного оборудования, обеспечивающего механизацию и автоматизацию процессов пищевых производств; навыками применять методики публичного представления результатов проекта и предложения возможных путей внедрения их в практику; навыками командной работы и методическими инструментами выработки творческих и нестандартных решений; навыками принятия управленческих решений в области инновационной деятельности; навыками создания новых видов технологического оборудования; информационными технологиями при решении типовых задач в области профессиональной деятельности; навыками методики организации разработки плана реализации проекта, его корректировки и контроля за выполнением на всех этапах жизненного цикла; информационными технологиями при решении типовых задач в области профессиональной деятельности; навыками методики анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в рамках инновационного проекта; навыками по оценке объектов интеллектуальной собственности; навыками методики анализа затрат в рамках профессиональной деятельности.

Содержание разделов дисциплины. Инновационные процессы при создании машин и аппаратов пищевых производств. Регулирование инновационной деятельности. Организация инновационного процесса. Организация инновационных технологий продуктов питания. Прогрессивные производственные технологии. Управление инновационными проектами. Управление интеллектуальной собственностью. Оценка эффективности инновационной деятельности.

А Н Н О Т А Ц И Я

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В МЕХАТРОНИКЕ И РОБОТОТЕХНИКЕ»

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-13	Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	ИД1 _{ОПК13} – анализирует основные положения и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования
			ИД2 _{ОПК13} – решает стандартные задачи при создании математических моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия и определения мехатроники и робототехники; методы математики при формировании моделей и методов исследования, роль и место мехатроники и робототехники в современной науке и технике; методы исследования мехатронных и робототехнических систем

уметь определять задачи применения мехатронных и робототехнических систем; разрабатывать модели мехатронных и робототехнических систем, решать стандартные задачи при создании математических моделей мехатронных и робототехнических систем

владеть методами математики при формировании моделей и методов исследования, способностью определять задачи применения мехатронных и робототехнических систем; навыками решения стандартных задач при создании математических моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем

Содержание разделов дисциплины. Основные положения, законы и методы естественных наук и математики. Некоторые модели и методы исследования мехатронных и робототехнических систем. Моделирование, его суть и значение. Этапы моделирования. Критерии качества моделей. Основные понятия теории надежности. Количественные характеристики и показатели надежности. Статистические оценки основных показателей надежности. Точечные и интервальные оценки показателей надежности. Основные законы распределения, применяемые для проверки гипотез. Критерий Пирсона. Оценка надежности механических объектов. Общее выражение для вероятности безотказной работы. Особенности оценивания надежности промышленных роботов. Моделирование надежности систем.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
«НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СИСТЕМНОГО РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ
ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-6	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД1 _{ОПК-6} – Использует современные информационно-коммуникационные технологии и глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и профессиональной деятельности
			ИД2 _{ОПК-6} – Решает задачи в профессиональной деятельности с помощью современных информационно-коммуникационных технологий
2	ОПК-13	Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;	ИД1 _{ОПК13} – Анализирует основные положения и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования
			ИД2 _{ОПК13} – Решает стандартные задачи при создании математических моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- современные информационно-коммуникационные технологии, а также глобальные информационные ресурсы;
- особенности решения задач в научно- исследовательской деятельности с применением современных информационно- коммуникационных технологий;
- основные положения, законы и методы естественных наук и математики, необходимых для создания моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;
- методики решения стандартных задач при создании математических моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.

Уметь:

- оперировать информационным представлением знаний посредством коммуникационных технологий и ресурсов;
- использовать информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов при решении задач в научно- исследовательской деятельности;
- применять современный алгоритмический аппарат для формирования моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;
- использовать современные математические приемы и алгоритмы для решения стандартных задач при создании математических моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.

Владеть:

- навыками преобразования и трансформации информации с использованием глобальных ресурсов и коммуникационных технологий в научно-исследовательской и профессиональной деятельности;
- навыками работы с информацией, осуществляемые с применением средств вычислительной техники и средств коммуникации;
- основными приемами формирования моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;

– навыками интерпретации математической информации при создании математических моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.

Содержание разделов дисциплины.

Явления переноса. Закономерности переноса. Основные дифференциальные уравнения переноса в механике и гидромеханике пищевых сред. Основные дифференциальные уравнения тепло- и массопереноса в пищевых средах. Основные дифференциальные уравнения переноса в процессах биотехнологии.

Стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

Процессы мойки сельскохозяйственного сырья. Процессы очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Процессы калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Процессы разборки растительного и животного сырья. Процессы измельчения пищевых сред. Процессы сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Процессы разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Процессы смешивания пищевых сред. Процессы формования пищевых сред. Математическое описание и моделирование. Современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.

Процессы темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред. Процессы сушки. Процессы выпечки и обжарки пищевых сред. Процессы охлаждения и замораживания пищевых сред. Процессы диффузии и экстракции пищевых сред. Процессы кристаллизации пищевых сред. Процессы ректификации пищевых сред. Математическое описание и моделирование.

Процессы ферментации. Процессы брожения пищевых сред. Процессы соления и посола пищевых сред. Процессы созревания пищевых сред. Процессы копчения пищевых сред. Математическое описание и моделирование.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ИНЖИНИРИНГА»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов	ИД1 _{ОПК-13} – Выбирает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
			ИД2 _{ОПК-13} – Применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности

Содержание разделов дисциплины. Специальное программное обеспечение. CAD/CAM/CAE/PDM/PLM – системы, назначения и области применения. Тяжелые, средние и легкие системы, их возможности. Обзор зарубежных систем. Обзор отечественных систем. Критерии выбора программного обеспечения САПР. Современное состояние и тенденции развития программного обеспечения САПР. Ассоциативные параметрические объекты оформления. Ввод переменных и уравнений при параметризации. Назначение трехмерного моделирования, понятия эскиза и операции. Правила работ с эскизами и виды операций. Редактирование 3D деталей. Сервисные возможности 3D редактора. Трехмерные сборки, включение, перемещение и сопряжение компонентов

Общая характеристика системы APM Win Machine. Расчет передач вращения в системе Win Trans. Расчет валов и осей в системе Win Shaft. Расчет подшипников качения в системе Win Bear, Расчет приводов произвольной структуры в системе Win Drive. Расчет и анализ соединений в машиностроении в системе Win Joint. Моделирование и анализ рычажных механизмов в системе Win Slider. Моделирование и проектирование кулачковых механизмов в системе Win Cam. Анализ плоских ферменных конструкций методом конечных элементов в системе WinTruss. Анализ балочных элементов конструкций в системе WinBeam.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНЖЕНЕРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СИСТЕМНОГО РАЗВИТИЯ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ
И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-9	Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование	ИД1 _{ОПК9} – Анализирует современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
		ИД2 _{ОПК9} – Применяет современные методы разработки технологического оборудования
ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	ИД1 _{ОПК14} – анализирует современные принципы организации и осуществления профессиональной подготовки
		ИД2 _{ОПК14} – Применяет методы и способы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения

Содержание дисциплины

Приоритеты инженерного сопровождения системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов в пищевых и перерабатывающих отраслях:

Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при адаптации машин, аппаратов и биореакторов к технологическим свойствам пищевых сред и к процессам их обработки.

Инженерное сопровождение системного развития мехатронных систем и робототехнических комплексов при реализации некоторых механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических процессов.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ПРЕДПРИЯТИИ»

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	ИД1 _{опк-3} – Использует современные методы и средства организации работ, разработки проектов стандартов и сертификатов, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{опк-3} – Использует современные методы и средства организации работ, разработки проектов стандартов и сертификатов, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства	Знать: принципы и инструменты бережливого производства, используемые в производстве, способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства
	Уметь: анализировать структуру действующих технологических комплексов, определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса
	Владеть: современными методами и средствами организации работ, разработки проектов, стандартов и сертификатов; способностью организовать производство на основе принципов и инструментов бережливого производства.

Содержание разделов дисциплины. Основные понятия и принципы бережливого производства. Разработка потока создания ценности. Системы управления материальными потоками, визуальное управление.

Системы всеобщего производительного обслуживания оборудования, быстрой переналадки, система Канбан, стандартизированная работа.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ СРЕД»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИД1_{ОПК-7} – Использует современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1_{ОПК-7} – Использует современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсы	Знает: - новые высокоэффективные методы проведения производственных процессов и проблемы создания новых машин различных типов; - экологические требования и правила безопасности при использовании сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	Умеет: - применять новые разработки и методики для изготовления различных типов машин - разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
	Владет: - навыками разработки различных типов новых машин - навыками разработки экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов на предприятиях пищевой промышленности

Содержание разделов дисциплины. Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в пищевой промышленности. Современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Новые высокоэффективные методы проведения производственных процессов и проблемы создания новых машин различных типов. Новые разработки и методики для изготовления различных типов машин. Классификация пищевых дисперсных систем, структур дисперсных систем. Формы связи влаги с продуктом. Методы обработки пищевых сред

Физические методы обработки пищевых сред. Экологические требования и правила безопасности при использовании физических методов обработки пищевых сред. Электрофизические методы обработки пищевых сред Экологические требования и правила безопасности при использовании электрофизических методов обработки пищевых сред. Теплофизические методы обработки пищевых сред Экологические требования и правила безопасности при использовании теплофизических методов обработки пищевых сред

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
«ДИАГНОСТИКА ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ
ПИЩЕВЫХ И ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-12	Способен организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ИД1 _{ОПК-12} – Анализирует современные методы исследования технологических машин и оборудования ИД2 _{ОПК-12} – Решает задачи в области разработки современных методов исследования технологических машин и оборудования, оценивает результаты выполненной работы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- современные методы исследования технологических машин и оборудования;
- современные методы исследования технологических машин и оборудования, методику оценки результатов выполненных работ.

Уметь:

- анализировать и пользоваться современными методами исследования технологических машин и оборудования;
- решать задачи в области разработки современных методов исследования технологических машин и оборудования, оценивать результаты выполненной работы.

Владеть:

- современными методами исследования технологических машин и оборудования;
- навыками решения задач в области разработки современных методов исследования технологических машин и оборудования, оценки результатов выполненной работы.

Содержание разделов дисциплины:

- Диагностика и повышение надёжности процессов пищевых и химических производств;
- Диагностика и повышение надёжности оборудования;
- Современные методы контроля и диагностики;
- Современное диагностическое приборное обеспечение.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

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 методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;	ИД1 _{ОПК-2} –Использует основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при реализации технологического процесса
			ИД2 _{ОПК-2} – Осуществляет научно-техническую экспертизу технологического процесса
2	ОПК-4	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов;	ИД1 _{ОПК-4} – Выбирает современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
			ИД2 _{ОПК-4} – применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
3	ОПК-5	Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил;	ИД1 _{ОПК5} – Анализирует существующие методические и нормативные документы, связанные с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил
			ИД2 _{ОПК5} – Применяет методологию разработки нормативных документов, связанных с профессиональной деятельностью с учётом стандартов, норм и правил
4	ОПК-9	Способен разрабатывать и осваивать новое технологическое оборудование;	ИД1 _{ОПК9} – Анализирует современные методы проектно-конструкторской деятельности в области разработки технологического оборудования
			ИД2 _{ОПК9} – Применяет современные методы разработки технологического оборудования
5	ОПК-11	Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчётов и проектирования отдельных устройств и систем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ИД1 _{ОПК-11} – Применяет алгоритмы и современные цифровые программные методы расчётов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
			ИД2 _{ОПК-11} – Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехническими системами

Содержание разделов дисциплины.

Общие вопросы проектирования Исследование проектной ситуации. Разработка технического задания на проектируемую машину. Понятие "проектирование".

Структура процесса проектирования. Маркетинговые исследования. Поиск необходимой информации. Накопление и свертывание информации. Методы поиска идей для реализации технического задания. Иррациональные методы. Рациональные методы поиска идей.

Схемные решения машин и аппаратов пищевых производств. Конструирование сборочных единиц общего назначения. Компоновка конструкции сборочных единиц. Конструирование деталей. Виды и типы схем. Построение функциональной технологической схемы. Построение кинематической схемы и цикловой диаграммы. Разработка главного сборочного чертежа машины. Требования к конструкциям сборочных единиц. Основные правила конструирования сборочных единиц. Влияние вида сборки на конструкцию СЕ. Правила компоновки. Методы компоновки. Общие требования к конструкциям деталей, машин. Конструирование литых деталей. Конструирование деталей, получаемых обработкой давлением. Конструирование пластмассовых деталей. Конструирование деталей, получаемых механической обработкой.

Современные технологии в проектировании. Управление стратегией проектных работ. Испытания машин. Аддитивные технологии и быстрое прототипирование. Аддитивные технологии и литейное производство. Технологии синтеза песчаных литейных форм. Технологии синтеза металлических изделий и форм для литья металлов и пластмасс. Аддитивные технологии, литейное производство и порошковая металлургия. Оценка принимаемых проектных решений. Методы управления проектными работами. Научно – исследовательская работа при проектировании. Заводские и государственные. Приемо-сдаточные испытания. Периодические испытания. Эксплуатационные испытания. Авторский надзор.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Дисциплины «СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-11	Способен организовывать разработку и применение алгоритмов и современных цифровых программных методов расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем.	ИД1 _{ОПК-11} – Применяет алгоритмы и современные цифровые программные методы расчётов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием ИД2 _{ОПК-11} – Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехническими системами

Содержание дисциплины: Материалы в современной технике и промышленности Материалы в современной технике. Материалы в современной промышленности. Классификация материалов. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов. Металлические и неметаллические конструкционные материалы. Перспективные конструкционные материалы на основе металлических сплавов. Перспективные неметаллические композиционные материалы. Физико-механические свойства и технологические показатели материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ»**
(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 разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, стратегии механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	ИД1 _{ПКв-3} Использует программы, рабочие планы и методики при проведении научных исследований, анализирует направления механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий
			ИД2 _{ПКв-3} Разрабатывает пути и методики научных исследований, определяет направления механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий
2	ПКв-4	Способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	ИД1 _{ПКв-4} Выбирает решения по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции
			ИД2 _{ПКв-4} Разрабатывает проекты и эскизные решения автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования

Содержание разделов дисциплины. Мехатроника – основные положения, Технологическое обеспечение мехатронных систем, Модули движения, Мехатронные модули движения, Состав мехатронного модуля движения, Интеллектуальные мехатронные модули. Электродвигатели углового движения, Электродвигатели постоянного тока, Электродвигатели переменного тока, Линейные электродвигатели, Вентильный преобразователь, Широтно-импульсный преобразователь, Преобразователи частоты, Датчики положения, Датчики скорости, Датчики технологических параметров. Программируемые логические контроллеры, Микроконтроллеры, Программирование микроконтроллеров. Преобразователи движения, Направляющие, Люфтовывбирающие механизмы, Тормозные устройства.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
	ПКв-1	Способен формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	системы технического обслуживания и ремонта, формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	современными технологиями, чтобы применять программное обеспечение для формирования оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования
	ПКв-2	Способен участвовать в управлении испытаниями и внедрением новых информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования	Методики управления, испытания и внедрения новых информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования	работать с информационными системами управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования	методикой внедрения и проведения испытаний информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-1} . Анализирует существующие системы технического обслуживания и ремонта, формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	Знает: существующие системы технического обслуживания и ремонта, формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования
	Умеет: применять современные системы технического обслуживания и ремонта, формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования
	Владеет: приемами и методами технического обслуживания и ремонта, формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования
ИД2 _{ПКв-1} . Применяет программное обеспечение для формирования оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	Знает: программное обеспечение для формирования оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования;
	Умеет: применять программное обеспечение для формирования оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования;
	Владеет: приемами и методами формирования оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования;
ИД1 _{ПКв-2} . Умеет работать с информационными системами управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического	Знает: как работать с информационными системами управления техническим обслуживанием и ремонтом
	Умеет: работать с информационными системами управления техническим обслуживанием и ремонтом
	Владеет: приемами и методами работы с информационными си-

оборудования	стемами управления техническим обслуживанием и ремонтом
ИД2 _{ПКв-2} . Участвует в мероприятиях по внедрению и проведению испытаний информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования	Знает: как участвовать в мероприятиях по внедрению и проведению испытаний информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования
	Умеет: внедрять и проводить испытания информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования
	Владеет: приемами и методами внедрения и проведения испытаний информационных систем управления техническим обслуживанием и ремонтом технологического оборудования

Содержание разделов дисциплины:

Пути сокращения затрат на техническое обслуживание и ремонт, увеличение времени безотказной работы; Современные методы и приборное обеспечение контроля и диагностики;

Современные методы и приборное обеспечение ТОИР; Современные методы и приборное обеспечение восстановления деталей.

АННОТАЦИЯ
дисциплины
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ОБОРУДОВАНИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен формировать в автоматизированном режиме формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования	ИД1 _{ПКв-1} -Анализирует существующие системы технического обслуживания и ремонта, формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования
			ИД2 _{ПКв-1} -Применяет программное обеспечение для формирования оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования

Содержание разделов дисциплины.

Организация технического обслуживания и ремонта в России и передовых зарубежных странах. Производственная эксплуатация оборудования. Техническое обслуживание оборудования. Ремонт технологического оборудования. Техническая диагностика оборудования. Формы оперативной и аналитической отчетности о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования

Методы и приборное обеспечение контроля и диагностики. Современные подходы к комплексному решению проблем защиты от коррозии технологического оборудования и трубопроводов. Технологии при ремонтных и профилактических работах на промышленных предприятиях. Методы упрочнения и повышения износостойкости деталей машин.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ»
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4
1	ПКв-4	Способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	ИД1 _{ПКв-4} Выбирает решения по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ИД2 _{ПКв-4} Разрабатывает проекты и эскизные решения автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать методики выбора средств роботизации; методики разработки проектов и эскизных решений автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции на базе промышленных роботов.

Умеет выбирать конкретную модель промышленного робота для разработки проектов роботизированных производств; выбирать современные средства автоматизации для проектирования промышленных линий по производству пищевой продукции на базе промышленных роботов.

Владеет навыками выбора средств автоматизации на базе промышленных роботов; навыками проектирования промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации.

Содержание разделов дисциплины. Аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области создания современных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием ПР. Роботизация – высшая форма автоматизации. Понятия относящиеся к ПР, предназначение исполнительного устройства, их классификация, группы, параметры. Основные термины и определения промышленных роботов (ПР). Виды исполнительных механизмов роботов их кинематика и динамика. Характерные расчеты и проектирование отдельных блоков, устройств систем автоматизации и роботизации. Виды информационных систем роботов их организация. Сбор сведений о среде в которой функционирует ПР, виды информационных систем, состав системы управления, датчики. Этапы выбора стандартных средств автоматики измерительной и вычислительной техники для проектирования роботизированных линий производства пищевой продукции. Типы систем управления, используемых на ПР. Классификация, программное, адаптивное, интеллектуальное (интеллектуальное) управление. Достоинства и недостатки. Технически-технологическая классификация ПР. Выбор модели робота в соответствии с техническим заданием для проектирования современных роботизированных линий. Классификация видов управления ПР. Организация управления в РТК. Основные методы программирования используемые на роботах. Достоинства и недостатки. Этапы проектирования по созданию систем автоматизации и управления, выбор стандартных средств измерительной и вычислительной техники, а также ПР и РТК, принципы выбора объекта роботизации и модели ПР, классификация компоновочных схем РТК. Применение аппаратных решений для построения роботизированных линий производства пищевой продукции. Подготовка технико-экономического обоснования проектов роботизированных линий производства пищевой продукции. Подготовка технико-экономического обоснования проектов роботизированных производств. Роботизированная операция, ячейка, роботизированный модуль, участок, РТК, цех, завод. Основные методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений. Основные принципы безопасной работы с ПР при эксплуатации и ремонте.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ»
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4
1	ПКв-4	Способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	ИД1 _{ПКв-4} Выбирает решения по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции ИД2 _{ПКв-4} Разрабатывает проекты и эскизные решения автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать методики выбора средств роботизации; методики разработки проектов и эскизных решений автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции на базе промышленных роботов.

Умеет выбирать конкретную модель промышленного робота для разработки проектов роботизированных производств; выбирать современные средства автоматизации для проектирования промышленных линий по производству пищевой продукции на базе промышленных роботов.

Владеет навыками выбора средств автоматизации на базе промышленных роботов; навыками проектирования промышленных линий по производству пищевой продукции с использования современных средств автоматизации.

Содержание разделов дисциплины. Аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области создания современных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием ПР. Роботизация – высшая форма автоматизации. Основные термины и определения промышленных роботов (ПР). Виды исполнительных механизмов роботов их кинематика и динамика. Характерные расчеты и проектирование отдельных блоков, устройств систем автоматизации и роботизации. Виды информационных систем роботов их организация. Типы систем управления, используемых на ПР. Достоинства и недостатки. Технически-технологическая классификация ПР. Выбор модели робота в соответствии с техническим заданием для проектирования современных роботизированных линий. Классификация видов управления ПР. Организация управления в РТК. Основные методы программирования используемые на роботах. Достоинства и недостатки. Этапы проектирования современных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием ПР. Подготовка технико-экономического обоснования проектов роботизированных производств. Структура характерных РТК, принципы создания компоновочных схем робототехнических комплексов. Основные методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений. Основные принципы безопасной работы с ПР при эксплуатации и ремонте.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МАШИНЫ И СИСТЕМЫ»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв -4	Способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	ИД1 _{ПКв-4} Выбирает решения по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции
		ИД2 _{ПКв-4} Разрабатывает проекты и эскизные решения автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования

Содержание дисциплины

Базовые определения и основные направления развития интеллектуальных машин и систем: интеграция, интеллектуализация, миниатюризация. Технологическое обеспечение интеллектуальных машин и систем, структурный и технологический базисы. Гибридные технологии электромеханики и механики. Цифровые технологии управления движением. Технологии автоматизированного проектирования. Интеллектуализация мехатронных и робототехнических систем. Искусственный интеллект. Области применения и возможности интеллектуальных технологий. Основные признаки интеллектуальных объектов и систем. Интеллектуальные системы управления. Общая проблематика и круг прикладных задач теории искусственного интеллекта. Дистанционное управление мобильными мехатронными системами.

Применение интеллектуальных мехатронных и робототехнических систем для автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции из сырья растительного, животного происхождения и гидробионтов.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕХНИКА БУДУЩЕГО ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв -4	Способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	ИД1 _{ПКв-4} Выбирает решения по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции
		ИД2 _{ПКв-4} Разрабатывает проекты и эскизные решения автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования

Содержание дисциплины

Перспективные направления развития технологических и технических систем. Пищевые технологии будущего и фундаментальная наука. Теория пищевых технологий как система знаний. Пищевые технологии как системы процессов. Диалектика системного развития технологий АПК. Диалектическая модель развития пищевых технологий. Пути развития пищевых технологий. Парадигма создания сложных технологических систем будущего.

Научные решения технологических задач. Математическое обеспечение процессов пищевых технологий. Явления переноса в процессах пищевых технологий. Основные дифференциальные уравнения переноса в механике и гидромеханике пищевых сред. Основные дифференциальные уравнения тепло- и массопереноса в пищевых средах. Основные дифференциальные уравнения переноса в процессах биотехнологии. Научная новизна некоторых процессов: механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических.

Технические решения технологических задач, информационные технологии и цифровизация техники пищевых производств. Техническая новизна некоторых процессов: механических, гидромеханических, тепло- и массообменных, биотехнологических. Технологические линии для пищевых предприятий середины XXI века. Информационные технологии и цифровизация техники пищевых производств.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКв -4	Способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	ИД1 _{ПКв-4} Выбирает решения по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции
		ИД2 _{ПКв-4} Разрабатывает проекты и эскизные решения автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования

Содержание дисциплины

Исторический процесс системного развития технологии и техники. Развитие технологии и техники в древнем мире Развитие технологии и техники в средние века. Развитие технологии и техники в период промышленной революции. Развитие технологии и техники в эпоху научно-технической революции.

История развития техники технологий продуктов питания растительного происхождения. Ретроспектива техники технологий продуктов питания растительного происхождения. Техника технологии муки, хлеба, сахара, растительного масла.

История развития техники технологий продуктов бродильных производств. Ретроспектива техники технологий продуктов брожения: ликеро-водочные изделия, вино, пиво.

История развития техники технологий продуктов животного происхождения и рыбы. Ретроспектива техники технологий мясных продуктов, молока и молочных продуктов, рыбных продуктов.

АННОТАЦИЯ дисциплины

«Технологические комплексы пищевых производств»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-4	Способен участвовать в разработке новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	ИД1 _{ПКв-4} Выбирает решения по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции
			ИД2 _{ПКв-4} Разрабатывает проекты и эскизные решения автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-4} Выбирает решения по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции	Знает: особенности выбора оптимальных решений и средств механизации и роботизации промышленных линий
	Умеет: осуществлять анализ и описание технических решений исследуемых промышленных линий
	Владеет: навыками анализа и выбора решений по технологиям и средствам механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий
ИД2 _{ПКв-4} Разрабатывает проекты и эскизные решения автоматизированных промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием современных средств автоматизации проектирования на основе средств автоматизации проектирования	Знает: методику разработки эскизных проектов автоматизированных промышленных линий с использованием современных средств автоматизации проектирования
	Умеет: разрабатывать эскизные проекты автоматизированных промышленных линий
	Владеет: навыками описания и наглядной иллюстрации эскизных проектов автоматизированных промышленных линий

Содержание разделов дисциплины.

Цель и задачи курса. Классификация машин и аппаратов пищевых производств. Линия как объект технического обеспечения современных технологии. Механизация, автоматизация и роботизация промышленных линий. Производительность линии. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линии.

Выбор оптимального варианта оборудования и формирование структур технологических линий. Машинно-аппаратурные схемы для производства пищевых продуктов путем разборки, сборки и комбинированной переработки животного сырья. Оценка технического совершенства машин и аппаратов пищевых производств. Определение экономической эффективности внедрения новых видов технологического оборудования.

Научное обеспечение процесса разделения. Классификация оборудования. Отстойники, центрифуги и сепараторы. Фильтры и фильтрующие устройства. Мембранные модули и аппараты. Маслоизготовители и маслообразователи. Прессы. Научное обеспечение процесса смешивания. Классификация оборудования. Мешалки для жидких пищевых сред. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Смесители для сыпучих пищевых сред. Перспектива и возможности механизации, автоматизации и роботизации.

Научное обеспечение процессов темперирования, повышения концентрации и экстрагирования пищевых сред. Классификация оборудования. Аппараты для нагревания и варки пищевых сред. Выпарные аппараты и установки. Ошпариватели и бланширователи. Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы. Экструдеры. Анализ средств механизации и роботизации технологических систем и комплексов.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
дисциплины
«РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	ИД1 _{УК-4} – Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических и профессиональных текстов и эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
			ИД2 _{УК-4} – Использует коммуникативные технологии в сфере профессиональной деятельности и в научной среде, в том числе общается на иностранном языке
2	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД1 _{УК-5} – Анализирует особенности поведения и мотивацию людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними
			ИД2 _{УК-5} – Владеет навыками создания не дискриминационной среды межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач

Содержание разделов дисциплины.

Профессиональная лексика и грамматические трудности русского языка. Чтение оригинальной литературы научно-профессионального характера, сопоставление и определение путей научного исследования (изучение статей, монографий, составление реферата и аннотации). Составление письменного высказывания по научно-профессиональной тематике (написание докладов). Деловая переписка в сфере научной деятельности. Устная коммуникация: беседа на научно- и профессионально-ориентированные темы.