

**Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и
оборудование**
Направленность (профиль): Процессы и аппараты пищевых производств

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является развитие и углубление профессионально ориентированной языковой компетенции студентов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» призвано также обеспечить:

- создание условий для восстановления приобретенных ранее языковых навыков на фоне общекоммуникативной направленности обучения и междисциплинарного подхода;
- обучение чтению и переводу оригинального научного текста;
- приобретение знаний в области оформления деловых документов и написания писем на английском языке, знания особенностей стиля делового письма, стандартных языковых клише и правил внешнего оформления документации;
- овладение навыками составления аннотации / реферата на основе англоязычной специальной литературы, подготовка к выступлениям на научных конференциях, общению с иностранными коллегами;
- повышение уровня учебной и исследовательской автономии студента, его творческой активности и личной ответственности за результативность обучения посредством выполнения различных заданий с использованием информационных технологий, а также творческих групповых и индивидуальных проектов;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к базовым дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3 семестре.

Успешному освоению дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» способствуют следующие учебные

дисциплины "Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве", "Философские проблемы науки и техники", которые формируют:

- культуру мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения,
- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь,
- готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе,
- мотивацию изучения иностранного языка, понятийную и оценочную базу для понимания иноязычного дискурса.

Освоение дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» обеспечивает формирование профессионально значимых качеств будущего специалиста, способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, готовность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1); способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5); способность свободно пользоваться литературой и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения (ОК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: характерные особенности делового общения различных стран, стиль делового письма; структурирование знаний, их ситуативно-адекватная актуализация, приращение накопленных знаний; основные направления и тенденции научных способов развития своего интеллектуального и общекультурного уровня.

Уметь: уметь аргументировано отстаивать свою точку зрения; самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимые методы и средства познания, обучения и самоконтроля; сравнивать и отмечать не нужные и несвоевременные предложения для создания условий своего развития.

Владеть: способностью соотносить языковые средства с конкретными ситуациями, условиями и задачами коммуникационного научного и делового общения; навыками выбирать собственную траекторию образования; приемами поиска, систематизации полученной информации для создания условия своего развития.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Иностранный язык в профессиональной деятельности. Особенности научного стиля в английском и русском языках. Лексические и грамматические трудности перевода английских научно-технических текстов. Виды научных и научно-технических документов, их особенности. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: телефонные переговоры. Обучение чтению научно-технических текстов (слова-заместители, функции слова *one*). Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: телефонные переговоры, письмо - ответ на приглашение к участию в конференции. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: телефонные переговоры. Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: телефонные переговоры. Обучение чтению научно-технических текстов. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: структура и оформление письма и конверта.

Обучение чтению научно-технических текстов (повелительное наклонение, оборот *Complex Object*, бессоюзное соединение предложений). Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: составление резюме, сопроводительное письмо.

Контроль навыков чтения научно-технических текстов. Контроль коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения. Обучение чтению научно-технических текстов (степени сравнения прилагательных и наречий, притяжательная форма существительных, оборот *Complex Subject*, *Participle I* в роли обстоятельства, сослагательное наклонение в форме *Perfect*, глагол *to use*). Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: письмо о назначении встречи. Обучение чтению научно-технических текстов (оборот *Complex Subject*, сложные формы инфинитива, *Infinitive* в роли определения, слова *either*, *neither*, *either ... or*, *neither ... nor*, словосочетание *as well as*). Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: письмо-выражение благодарности. Обучение чтению научно-технических текстов (Обучение чтению научно-технических текстов (оборот *for* + существительное + *Infinitive*, зависимые и независимые инфинитивные обороты). Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения: структура и отправка факса. Обучение чтению научно-технических текстов (особенности перевода английского отрицательного предложения, прилагательные с суффиксом *-able*). Обучение аннотированию. Развитие коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения. Обучение чтению научно-технических текстов (слова *either*, *neither*, *either ... or*, *neither ... nor*, словосочетание *as well as*). Обучение аннотированию. Обучение

чтению научно-технических текстов (слова either, neither, either ... or, neither ... nor, словосочетание as well as). Обучение аннотированию. Обучение чтению научно-технических текстов (Infinitive в роли определения, слово what, префикс dis-, слово other.). Обучение аннотированию. Контроль навыков чтения и аннотирования научно-технических текстов. Контроль коммуникативных навыков в профессиональной сфере общения

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Защита интеллектуальной собственности»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины "Защита интеллектуальной собственности" является ознакомление студентов с правовыми положениями по защите и использованию объектов интеллектуальной собственности, объектами авторского права, особенностями правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей дисциплины является формирование у обучающегося способности получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа; обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности; осуществлять экспертизу технической документации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовым дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается во 2 семестре и способствует изучению таких дисциплин как «Проблемы современного оборудования пищевых и холодильных технологий» и «Кондиционирование и холодоснабжение пищевых технологий», и т.п.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том

числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3); способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-6); способность осуществлять экспертизу технической документации (ПК-5); способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-25).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: возможности Интернет для налаживания и поддержания контактов с удаленными пользователями сети в рамках своей профессиональной деятельности; методики проведения патентных исследований; этапы, критерии экспертной оценке технической документации предприятия; знать и осуществлять целенаправленную работу по разработке методических и нормативных документов для реализации разработанных проектов и программ.

Уметь: использовать персональный компьютер при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации; уметь успешно и целесообразно осваивать новые технологии и программные продукты с целью поиска, обобщения и использования информации, предоставляемой сетью Интернет; амортизировать и капитализировать интеллектуальную собственность в уставном фонде; грамотно и технически правильно составлять экспертную документацию в соответствии требованиям технических регламентов, в том числе экологическим требованиям, требованиям пожарной, промышленной и иной безопасности; выявлять вопросы, требующие дополнительной проработки, давать предложения по осуществлению мероприятий, устраняющих имеющиеся недостатки.

Владеть: способностью самостоятельно осуществлять поиск необходимых источников информации и их отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; приемами систематизации приоритетных направлений развития; навыками составления заключения о соответствии или несоответствии проектной документации требованиям технических регламентов и других регламентирующих документов; навыками компьютерного оформления методических и нормативных документов, использования специальных компьютерных программ для предоставления полученного материала в доступной и наглядной форме.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Объекты интеллектуальной собственности. Основные понятия интеллектуальной собственности. Объекты охраны промышленной собственности. Объекты авторского права. Охрана программ для ЭВМ и базы данных. Охрана топологии интегральных микросхем. О смежных правах. Охрана программ для ЭВМ и базы данных. Патентные исследования. Изобретение, его признаки, описание и оформление. Изобретение

- объект технического творчества. Экономическое обоснование интеллектуальной собственности. Предпосылки технического творчества. Об эволюции технических объектов. Рыночный, затратный и доходный метод оценки. Определение эффективности патентов на изобретение. Определение эффективности применения патентов в случае, когда он является единственным для аппарата, машины или механизма. Определение эффективности применения патентов в случае, когда имеется несколько патентов для аппарата, машины или механизма. Лицензирование. Права лицензиатов и лицензиаров. Права лицензиатов. Права лицензиаров. Расчет экономической эффективности лицензии. Критерии патентоспособности. Объекты изобретения. Формула изобретения. Оформление заявочных материалов на изобретение.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целями дисциплины являются:

- повышение общей и психолого-педагогической культуры,
- формирование целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности,
- умение самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий,
- самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности,
- самостоятельно находить оптимальные пути достижения цели и преодоления жизненных трудностей.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными направлениями развития психологической и педагогической наук;
- овладение понятийным аппаратом, описывающим познавательную, эмоционально-волевою, мотивационную и регуляторную сферы психического, проблемы личности, мышления, общения и деятельности, образования и саморазвития;
- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;

- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;
- усвоение теоретических основ проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса, диагностики его хода и результатов;
- усвоение методов воспитательной работы с обучающимися, производственным персоналом;
- формирование навыков подготовки и проведения основных видов учебных занятий с персоналом;
- ознакомление с методами развития профессионального мышления, технического творчества.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится к базовым дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОК-7); способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ОПК-7); способность и готовность использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-22).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: критерии оценки степени неопределённости ситуации, критерии выбора целевых и смысловых установок; как преподавать учебные курсы, дисциплины или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП; основные критерии «хорошего» климата в производственном коллективе.

Уметь: критически оценивать риски в ситуации разной степени неопределенности, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок; разрабатывать под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП; оценивать свои возможности в создании правильных профессиональных отношениях в коллективе и использовать опыт членов профессионального коллектива.

Владеть: навыками оценки степени неопределенности ситуации, навыками выбора целевых и смысловых установок; навыками организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под

руководством специалиста более высокой квалификации; знаниями и методиками внедрения современных психолого-педагогических теорий в профессиональную деятельность.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Педагогика как наука. Объект, предмет и задачи педагогики. Основные категории педагогики. Предмет педагогики высшей школы. Место педагогики высшей школы в системе наук. Содержание образования в высшей школе. Образовательная система России. Содержание высшего образования. Сущность и структура содержания образования. Принципы и критерии отбора содержания профессионального образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования. Факторы, влияющие на содержание высшего образования. Перспективы развития педагогики. Сущность гуманной педагогики. Сущность и закономерности процесса обучения. Педагогические технологии. Психологический анализ деятельности студентов. Общая характеристика деятельности студентов. Деятельность и познавательные процессы. Структура и виды учебно-познавательной деятельности студента. Мотивация учебно-познавательной деятельности. Проблема адаптации первокурсников к условиям вуза. Типология личности студента. Профессиональная деятельность преподавателя вуза. Общая характеристика деятельности преподавателя. Основные функции научно-педагогической деятельности. Мотивация педагогической деятельности. Педагогическое мастерство преподавателя. Приемы и формы педагогического общения. Барьеры общения и способы их устранения. Психологический анализ деятельности студентов. Психологические особенности студенчества. Профессиональная деятельность преподавателя вуза.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Философия науки и техники»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цели дисциплины:

- создание у обучающихся целостного представления о науке как системе знаний, специфической духовной деятельности и социальном институте;
- формирование представления об основных философско-мировоззренческих проблемах науки, а также значении последней для развития человека и общества;

- стимулирование потребности в философском осмыслении и критической оценке научных теорий и гипотез, и в конечном счете формирование самостоятельной уникальной научно-познавательной позиции обучающегося;
- развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям и стремления к дальнейшему самообразованию.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины:

- развивать способности обучающихся ориентироваться в пространстве различных историко-философских концепций науки, развивать навыки критического восприятия и оценки источников информации;
- формирование у обучающихся навыков профессионального владения научным и философским понятийным аппаратом;
- овладение приемами ведения дискуссии и навыками работы с оригинальными и адаптированными научными и философскими текстами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия науки и техники» относится к базовым дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2); способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4); способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы анализа информации; навыки выбирать собственную траекторию образования; структурирование знаний, их ситуативно-адекватная актуализация, приращение накопленных знаний.

Уметь: обобщать, систематизировать информацию; самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимые методы и средства познания, обучения и самоконтроля.

Владеть: способностью постановки целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения; программы для поиска информации для формирования суждений по соответствующим социальным,

научным и этическим проблемам; навыками выбирать собственную траекторию образования.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Философия науки. Природа научного знания. Понятие науки. Критерии науки. Наука как духовная деятельность и социальный институт. Научное и вненаучное знание (лженаука, паранаука и пр.). Проблема классификации науки и варианты ее решения в истории развития науки. Классификация наук в период от Античности до возникновения классической науки. Систематизация наук в XIX веке. Классификация наук в XX веке. Аристотелевская классификация наук. Методология науки и ее задачи. Понятие методологии, сущность и специфика метода научного исследования. Методы эмпирического исследования. Методы теоретического уровня научного познания. Обще логические методы и приемы исследования. Методологические проблемы технических наук. Проблема научной интуиции. Проблемы этики науки. Ценностные и моральные установки науки. Научно-технический прогресс и глобальные проблемы современности. Профессиональная ответственность ученого. Проблема взаимодействия науки и религии. Природа научного знания. Понятие науки. Критерии научности. Научное и вне научное знание (паранаука, лженаука и др.). Проблема классификации науки и варианты ее решения в истории развития науки. Классификация наук в период от Античности до возникновения классической науки. Систематизация наук в XIX веке. Классификация наук в XX веке. Методология науки и ее задачи. Понятие методологии, сущность и специфика метода научного исследования. Классификация методов. Методы эмпирического исследования. Методы теоретического уровня научного познания. Обще логические методы и приемы исследования. Ценностные и моральные установки науки. Профессиональная ответственность ученого. Философские проблемы науки и техники. Философские проблемы современного естествознания. Философские проблемы космологии. Философские вопросы физического знания. Философские проблемы биологии. Философские проблемы техники. Природа и техника, `естественное` и `искусственное`. Специфика технически подготавливаемого эксперимента. Роль техники в естествознании. Методология и история технических наук. Основные концепции соотношения науки и техники.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Новые конструкционные материалы»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является формирование способности выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства; способности разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- ознакомление обучающихся с современными конструкционными материалами и приоритетными направлениями в науке и технологиях в области получения и применения конструкционных материалов,
- ознакомление с основными понятиями, позволяющими оценивать достоинства и недостатки различных материалов и учитывать конкретные условия их службы в изделиях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Новые конструкционные материалы» относится к базовым дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 и 2 семестрах.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин «Теплотехнические измерения», «Массообменные процессы пищевых производств», «Кондиционирование и холодоснабжение пищевых предприятий», «Силовое и специальное оборудование», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», а также являются базой для подготовки ВКР и дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5); способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: требования к качеству, надежности и стоимости создаваемой продукции; основные критерии оценки производственных и непроизводственных потерь; основные критерии отнесения потерь к производственным или непроизводственным.

Уметь: самостоятельно оценивать предлагаемые решения и выбирать из них оптимальные при создании новых видов продукции; выявить причины производственных и непроизводственных потерь; составить план мероприятий по их устранению.

Владеть: знаниями требований к качеству при создании нового

оборудования, надежного и недорогого, отвечающего безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; типовыми методами определения производственных и непроизводственных потерь; методами, позволяющими определять, какие потери относятся к производственным, а какие к непроизводственным.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Новые металлические конструкционные материалы. Связь между структурой и свойствами материалов. Потребительские свойства материалов. Типы строения материалов. Дефекты строения материалов. Классификация конструкционных материалов. Пути повышения прочности металлических материалов. Влияние методов изготовления и обработки материалов на их свойства. Легирование металлов. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов. Термическая и химико-термическая обработка сплавов. Армирование материалов. Термомеханическая обработка металлов. Новые металлические конструкционные материалы. Сплавы с эффектом памяти формы. Порошковые материалы. Композиционные материалы. Аморфные металлы. Металлические покрытия. Основные требования к покрытиям. Металлические покрытия. Способы нанесения покрытий. Термическая обработка титановых сплавов. Структура и свойства жаропрочных сталей. Сплавы на основе титана. Сплавы на основе бериллия. Криогенные сплавы. Коррозионностойкие металлы и сплавы. Сплавы с эффектом памяти формы. Биметаллические материалы. Сверхпластичные сплавы. Радиационностойкие материалы. Тугоплавкие металлы и сплавы. Неметаллические и наноструктурные материалы. Керамические материалы. Классификация керамики. Керамическая технология. Свойства и применение керамических материалов. Композиционные материалы. Общая характеристика и классификация. Дисперсно-упрочненные композиты. Волокнистые композиционные материалы. Свойства и применение композитов. Лакокрасочные покрытия. Износостойкие покрытия. Способы нанесения покрытий. Наноструктурные материалы. Классификация наноматериалов. Особенности свойств наноматериалов. Технологии получения наноматериалов. Наноматериалы со специальными физическими свойствами. Изучение особенностей технологического процесса получения металломатричных композитов. Изучение особенностей структуры и свойств пространственно-армированных композитов. Структурные типы нанотрубок. Порошковые материалы. Композиционные материалы с нульмерным наполнителем. Композиционные материалы с волокнистым наполнителем. Композиционные материалы со слоистым наполнителем. Квантовые свойства наночастиц. Износостойкие наноматериалы. Углеродные наноматериалы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов)

6. Формы контроля: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Компьютерные технологии в машиностроении»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний необходимых для сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий, выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении, получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей дисциплины является научить разрабатывать технические задания на проектные решения, создавать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения с использованием средств автоматизации проектирования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и производстве» относится к базовым дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Ей должны предшествовать дисциплины: Информационные технологии, Прикладные компьютерные программы и сети, Модели решения профессиональных задач на ЭВМ, Моделирование систем и процессов, Методы и средства испытаний в пищевой и перерабатывающей промышленности, Прикладное программирование, Контроль и регулирование технологических процессов пищевых производств с применением ЭВМ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4); способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1); способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных

технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3); способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: программы для поиска информации для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам. Структурирование знаний, их ситуативно-адекватная актуализация, приращение накопленных знаний.; стандартные методы при расчете режимов работы оборудования; возможности Интернет для налаживания и поддержания контактов с удаленными пользователями сети в рамках своей профессиональной деятельности; принципы управления автоматизированным производством, основы моделирования технологических процессов; разбираться в имеющихся пакетах автоматизированного проектирования

Уметь: самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; Разрабатывать простейшие математические модели приводов и оборудования; использовать персональный компьютер при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации; уметь успешно и целесообразно осваивать новые технологии и программные продукты с целью поиска, обобщения и использования информации, предоставляемой сетью Интернет; применять физико-математические методы при моделировании задач в производстве и использовать пакеты автоматизированного проектирования в производственной деятельности;

Владеть: навыками выбрать собственную траекторию образования; навыками расчета и применять вычислительную технику; способностью самостоятельно осуществлять поиск необходимых источников информации и их отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; навыками построения моделей и решения конкретных задач в производстве; научной организацией автоматизированного производства и навыками работы составления и оформлений технической и проектной документации в соответствии с требованиями государственных стандартов, техническим условиям и другим нормативным документам.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Компьютерные технологии на производстве. Введение. Необходимость использования компьютерных систем в науке и производстве. История и современное состояние компьютерных технологий в машиностроении. Этапы развития компьютерных технологий в машиностроении. САПР в машиностроении. САПР изделий. САПР ТП. CALS технологии. PDM системы. Компьютерные технологии управления технологическими процессами. SCADA системы. Системы ЧПУ. Компьютерно-микропроцессорные контроллеры. Основные понятия, структура документа. Основные принципы работы. Дерево конструирования, открытие существующих документов и создание новых. Инструменты программного обеспечения. Работа с эскизами. Компьютерные технологии в науке. Компьютерные технологии в науке. Использование ЭВМ в научных исследованиях. Компьютеризация работы с научно-технической информацией. Использование локальных и глобальных компьютерных сетей для доступа к научно-технической информации. Обработка экспериментальных данных в программе Microsoft EXCEL. Обработка экспериментальных данных в программе Math CAD. Обработка экспериментальных данных в программе Microsoft Access.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ подготовки экспериментальной части ВКР, а также знакомство с основными принципами подготовки и проведения экспериментальных исследований; ознакомление с методами и средствами рационального планирования научного эксперимента и экономного использования сырья при проведении экспериментальных исследований; приобретение навыков использования фундаментальных методов исследования физико-механических и реологических свойств пластичных пищевых масс; типовых методов постановки и проведения эксперимента – полного факторного и дробного факторного эксперимента; приемов поиска, систематизации методов проведения экспериментальных исследований.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- освоение методов постановки и проведения экспериментальных исследований;
- применение критериальных зависимостей для описания результатов экспериментальных исследований;
- формирование у студентов системного подхода к подготовке, планированию и осуществлению экспериментальных исследований;
- получение представлений и навыков ведения экспериментальных исследований машин, аппаратов и процессов, протекающих в них.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» относится к базовым дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3 семестре.

В соответствии с учебным планом по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» дисциплина «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» базируется на следующих дисциплинах «Защита интеллектуальной собственности», «Компьютерные технологии в науке и производстве».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин «Проблемы современного оборудования пищевых и холодильных технологий», «Силовое и специальное оборудование», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», а также являются базой для подготовки ВКР и дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3); способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения (ОК-6); способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1); способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-2); способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с

использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3); способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19); способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20); способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: формы и методы управленческих воздействий; основные технологии управления; особенности коммуникационного научного и делового общения; принцип действия модернизируемого оборудования и методику проведения эксперимента на нем, для создания базы под математическую модель; стандарты, технические условия и другие нормативные документы необходимые для выполнения научного исследования; этапы научного исследования; критерии разработки методологических основ проведения научного исследования; основные правила хранения и обработки информации, основные сайты Интернета содержащие информацию по вопросам касающимся профессиональной деятельности; методы математического и физического моделирования технологических процессов; особенности проектирования с использованием стандартных и специализированных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методы внедрения результатов математического и физического моделирования в реальные технологические процессы, с использованием стандартных и специализированных средств автоматизированного проектирования; основные тенденции и результаты подобных исследований других лабораторий.

Уметь: управлять собой и оценивать эффективность управленческой деятельности; вести научную, деловую переписку; самостоятельно выбирать соответствующие методы для построения математических моделей технологических процессов и оборудования для технологических процессов пищевых производств; проектировать методологические основы проведения научного исследования, ставить цели и формулировать задачи работы над проектом по выбранной теме, связанной с реализацией профессиональных функций; обрабатывать полученную информацию, использовать программные средства общего и специального назначения при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации; уметь использовать ресурсы Интернет в процессе образования и самообразования; использовать методы математического и физического моделирования технологических процессов; пользоваться стандартными и

специализированными пакетами и средствами автоматизированного проектирования; разрабатывать методики планирования эксперимента и проведения экспериментальных исследований с целью апробирования математических моделей; оценить качество и своевременность полученных результатов научных исследований.

Владеть: методами и приемами анализа бизнес-процессов владельцев (собственников) бизнеса; навыками чтения научной литературы, относящейся к сфере профессиональной деятельности, реферирования статей и монографий; навыками проведения эксперимента и обработки результатов эксперимента для создания математической модели; приемами разработки методологических основ проведения научного исследования; методы и приемы постановки целей и формулировки задач работы над проектом по выбранной теме; навыками хранения и обработки информации на компьютере, способностью самостоятельно систематизировать полученные источники информации и производить отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; методами математического и физического моделирования технологических процессов; стандартными и специализированными пакетами и средствами автоматизированного проектирования; методикой анализа и экспертизы полученных с помощью математических и физических моделей результатов исследования технологических процессов; научно-техническим языком для грамотного изложения полученных результатов.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Организация научно-исследовательской работы. Наука и научное исследование. Понятие науки и классификация наук. Этапы научно-исследовательской работы. Внедрение в практику результатов исследований. Методология научных исследований. Методика проведения эксперимента. Обеспечение сопоставимости, воспроизводимости и объективности результатов эксперимента. Технические средства проведения экспериментальных исследований. Классификация наук. Составление плана научной работы студента. Выделение этапов научно-исследовательской работы. Составление перечня методов научного исследования, применительно к теме ВКР студента. Выявление достоинств и недостатков выбранных методов исследования. Выявление факторов, влияющих на процесс, изучаемый студентом. Планирование полнофакторного эксперимента. Планирование дробного факторного эксперимента. Планирование эксперимента с целью обеспечения воспроизводимости результатов исследований. Планирование и осуществление полнофакторного эксперимента (на примере процесса гранулирования сыпучих пищевых продуктов).

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теплотехнические измерения»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины углубленная подготовка студентов по теоретическим основам и практическому применению современных компьютерных технологий в исследовании и внедрении технологических процессов, принципам устройства и методам измерений, сбора данных и их обработки .

Курс должен привить обучающимся навыки использования знаний полученных ранее для решения практических задач при измерении и обработке технологических параметров аппаратов химических и пищевых производств. В нем изучается теория основных процессов, принципы и методы сбора данных, расчета аппаратов химических и пищевых производств.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении курса:

- раскрытие и усвоение студентами основных методов проведения научного эксперимента, анализа проблем, возникающих при создании и эксплуатации технологий и машин химических и пищевых производств;
- приобретение практических навыков в выборе и установке исследовательского оборудования, приборов измерения и слежения за технологическими процессами, необходимого для решения поставленных технологических задач ВКР.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теплотехнические измерения» относится к базовым дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», к вариативной части, изучается во 2 семестре.

Дисциплина является базовой для подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование. Она используется далее для написания ВКР, проведении научно-исследовательской работы. Изучение этой дисциплины позволит проведения научного эксперимента, собирать и обрабатывать полученные результаты. Сформировать не просто инженера, специализирующихся в области проектирования, изготовления и эксплуатации машин пищевых и химических производств, а ученого способного создавать и внедрять новые технологии, апробировать и автоматизировать новые технологии.

Ей должны предшествовать дисциплины: Информационные технологии, Прикладные компьютерные программы и сети, Модели решения профессиональных задач на ЭВМ, Моделирование систем и процессов, Методы и средства испытаний в пищевой и перерабатывающей промышленности,

Прикладное программирование, Контроль и регулирование технологических процессов пищевых производств с применением ЭВМ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1); способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19); способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: сущность работы в среде LabVIEW; используемую специальную терминологию; основные закономерности работы в среде LabVIEW; принципиальные схемные решения задач, реализующих изучаемые процессы; связи основных действующих параметров с особенностями конструктивного устройства измерительного оборудования, обеспечивающих оптимизацию действующих параметров; основные понятия о дополнительных вспомогательных программах среды LabVIEW.

Уметь: узнавать изучаемую среду LabVIEW; измерять параметры изучаемых процессов на лабораторных установках; выполнять расчеты и находить оптимальные и рациональные режимы работы оборудования; составлять технологические схемы разрабатываемой или исследуемой технологии производства с элементами автоматизации процессов.

Владеть: навыками составления лицевых панелей, блок-схем; навыками подключения виртуальных и реальных приборов измерения и сбора данных; навыками обработки полученных результатов; методами проведения модельных испытаний для нахождения и подтверждения расчетных данных.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Теоретические основы работы в среде LabVIEW. Общие сведения о программно-инструментальной среде LabVIEW. Вход в среду LabVIEW. Создание нового виртуального прибора. Главное меню. Палитра инструментов. Лицевая панель. Палитра элементов лицевой панели. Инструментальная панель лицевой панели. Блок-диаграмма. Палитра функций блок-диаграммы. Инструментальная панель блок-диаграммы. Циклы типа While_Do и For_Loop. Выполнение арифметических действий в среде LabVIEW. Создание объектов. Выделение объектов. Перемещение объектов. Удаление объектов. Выделение и удаление проводников данных. Автомасштабирование

проводников данных. Разорванные проводники данных. Редактирование текста (изменение шрифта, стиля и размера). Изменение размеров объектов. Выравнивание и распределение объектов в пространстве. Окрашивание объектов. Решение линейных алгебраических уравнений в среде LabVIEW. Решение алгебраических уравнений в матричной форме. Определение токов в цепи с использованием формульного узла. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в среде LabVIEW. Расчетные алгоритмы. Логические элементы управления и индикации. Механическое действие (Mechanical Action). Логические функции. Цикл по условию (While)

Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в среде LabVIEW. Графическое представление данных. Настройки графиков и таблиц интенсивности. Логические элементы управления и индикации. Механическое действие (Mechanical Action). Создание кластеров из элементов управления и индикации. Создание кластера констант, конфигурации, подпрограммы для записи и чтения данных в/из файла. Составление измерительных систем на базе компьютера и DAQ-устройства. Передача информации по стандартным интерфейсам, вплоть до работы в промышленных сетях типа Profibus или Foundation Fieldbus. Обработка изображений. Представление графики в LabVIEW. Создание собственных элементов индикации. Классификация ПИП. Термометры сопротивления, Термисторы и Термопары. Резистивные термопреобразователи (резистивные термодатчики, Resistance Temperature Detector RTD). Зависимость напряжения на выходе термопары от температуры. Числовые функции. Логические функции; строковые функции; экспресс ВП, создание собственного меню. Передача данных или параметров в самой программе или же другому приложению. Подключение датчиков к персональным компьютерам. Автоматизация экспериментальных исследований и проведение стендовых испытаний с использованием продуктов компании National Instruments, Графическое представление данных. Приемы программирования: формирование отчетов, изменения внешнего вида объектов лицевой панели, менеджер библиотек.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Массообменные процессы пищевых производств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель курса - углублённая подготовка студентов указанной выше специальности по теоретическим основам процессов, принципам устройства и

методам расчета аппаратов и машин, используемых в химической и пищевой технологии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении курса:

- раскрытие и усвоение студентами основных идей и методов анализа проблем, возникающих при создании и эксплуатации технологий и машин химических и пищевых производств;
- приобретение практических навыков расчетов в объеме, необходимом для решения поставленных технологических задач ВКР.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Массообменные процессы пищевых производств» относится к вариативным дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается в 3 семестре.

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов «Процессы и аппараты пищевых производств», «Технологическое оборудование отраслей» высшей школы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1); способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24); готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: физическую сущность изучаемых процессов, действующие в них обобщенные силы, показатели скорости протекания процессов; используемую специальную терминологию; основные закономерности механических, тепловых, массообменных и других изучаемых процессов; принципиальные схемные решения машин и аппаратов, реализующих изучаемые процессы; связи основных действующих параметров с особенностями конструктивного устройства аппаратов, обеспечивающих оптимизацию действующих параметров; основные понятия о подобии физических явлений и основные критерии подобия механических, тепловых и массообменных процессов.

Уметь: узнавать изучаемые процессы на фоне других процессов функционирования аппаратов; записывать феноменологические зависимости скорости протекания процессов от обобщенных действующих сил и зависимости феноменологических коэффициентов от основных действующих факторов; измерять параметры изучаемых процессов на лабораторных

установках; выполнять расчеты по обеспечению балансов массы и энергии в аппаратах химических и пищевых производств; находить оптимальные и рациональные режимы работы оборудования; составлять технологические схемы разрабатываемой или исследуемой технологии производства.

Владеть: навыками применения феноменологического метода исследования сложных процессов химических и пищевых производств; навыками применения определения феноменологических коэффициентов зависимостей, описывающих процессы химических и пищевых производств; навыками применения теории подобия процессов и составления критериальных зависимостей для их описания; методами проведения модельных испытаний для нахождения недостающих расчетных данных.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Массообменные процессы. Массопередача. Основные понятия. Массообменные аппараты и процессы в них. Механизмы массопередачи. Массообменные аппараты с пленочным течением. Массообменные аппараты с барботажом. Простая перегонка. Перегонка с водяным паром. Ректификация. Принцип ректификации. Тепловые балансы перегонных установок. Сушка. Основные сведения. Основные понятия. Материальный и тепловой балансы воздушной сушилки. Принцип действия воздушной сушилки. Материальный баланс воздушной сушилки. Варианты процесса сушки. Б Расчет воздухообмена. Испарение влаги с поверхностей, материалов, проникновение через неплотности, при сжигании газов. Сублимация и десублимация. Физико-химические основы сублимации и десублимации. Основные особенности процессов сублимации и десублимации. Возможные варианты организации процессов сублимации и десублимации. Аппаратурное оформление сублимационных процессов. Сублимационная сушка. Растворение и выщелачивание. Основные особенности процессов растворения твердых веществ. Аппаратурное оформление процессов растворения. Физико-химические основы растворения твердых веществ. Выщелачивание в потоке растворителя в условиях балансовой задачи. Протяженность рабочей зоны для процесса противоточного выщелачивания с непрерывным контактом фаз. Сорбционные процессы. Классификация сорбционных процессов. Абсорбция. Перекристаллизация без использования растворителей. Перекристаллизация с использованием растворителей. Кристаллизация бинарных и многокомпонентных смесей. Отверждение расплавов. Экстрагирование. Основные понятия. Экстрагирование твердых тел. Промышленные методы экстрагирования. Аппаратура экстракционных установок. Массопередача при экстрагировании. Экстрагирование перекрестным током с одним растворителем. Сопряженные процессы и мембранные технологии. Сопряженные и совмещенные процессы. Основные типы и особенности комбинированных процессов. Дистилляция-кристаллизация-ректификация-кристаллизация. Экстракция-кристаллизация.

Адсорбция-десорбция. Некоторые другие сопряженные процессы. Основы мембранной технологии разделения продуктов. Общие понятия. Основные механизмы переноса вещества через мембраны. Методы создания полупроницаемых мембран. Механизм переноса вещества через непористые мембраны. Разделение газовых гетерогенных систем Газовые гетерогенные системы. Характеристика газовых гетерогенных систем. Механическая очистка газов. Отстойные камеры. Принцип действия центробежных пылесадителей. Пенные аппараты. Фильтрация газов. Конструкция газовых фильтров. Электрическая очистка газов. Физические основы процесса.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проблемы современного оборудования пищевых и холодильных технологий»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью учебной дисциплины является освоение теоретических основ самостоятельной оценки предлагаемых решений и выбора из них оптимальных при создании новых видов продукции; самостоятельного поиска необходимых источников информации и их отбора согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; ознакомление с методами и средствами расчета проектируемого оборудования и машин; оценивания соответствия технической документации требованиям технических регламентов, в том числе экологическим требованиям, требованиям пожарной, промышленной и иной безопасности; приобретение навыков определения производственных и непроизводственных потерь и их сопоставления с техническими характеристиками оборудования и справочными данными; составления заключения о соответствии или несоответствии проектной документации требованиям технических регламентов и других регламентирующих документов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении дисциплины:

- приобретение студентами знаний об устройстве и принципе действия современного оборудования пищевых и холодильных технологий,
- приобретение студентами знаний о проблемах научно-технического развития этой техники,
- приобретение студентами знаний об улучшении качества машин и аппаратов пищевых производств, комплексной переработке

сельскохозяйственного сырья, путях снижения стоимости новых конструкций машин.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проблемы современного оборудования пищевых и холодильных технологий» относится к вариативным дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается в 4 семестре.

В соответствии с учебным планом по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» дисциплина «Проблемы современного оборудования пищевой и холодильной технологии» базируется на следующих дисциплинах «Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Защита интеллектуальной собственности», «Философия науки и техники», «Компьютерные технологии в науке и производстве», «Теплотехнические измерения», «Массообменные процессы пищевых производств», «Кондиционирование и холодоснабжение пищевых предприятий».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин «Силовое и специальное оборудование», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», «Государственная итоговая аттестация», а также являются базой для подготовки ВКР и дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3); способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ОПК-4); способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5); способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3); способностью осуществлять

экспертизу технической документации (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: возможности Интернет для налаживания и поддержания контактов с удаленными пользователями сети в рамках своей профессиональной деятельности; ГОСТы на оборудование, выпускаемую продукцию, критерии оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, ЕСКД; требования к качеству, надежности и стоимости создаваемой продукции; фактические данные по расходам материалов и энергоресурсов предприятия и сопоставлять их с паспортными техническими характеристиками оборудования и данными справочника, ГОСТы на оборудование, выпускаемую продукцию, критерии оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, ЕСКД; критерии и требования к экспертной оценке технической документации предприятия.

Уметь: использовать персональный компьютер при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации, уметь успешно и целесообразно осваивать новые технологии и программные продукты с целью поиска, обобщения и использования информации, предоставляемой сетью Интернет; проводить оценку технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин и технологического оборудования; самостоятельно оценивать предлагаемые решения и выбирать из них оптимальные при создании новых видов продукции; проводить оценку технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин и технологического оборудования; оценивать соответствие технической документации требованиям технических регламентов, в том числе экологическим требованиям, требованиям пожарной, промышленной и иной безопасности.

Владеть: способностью самостоятельно осуществлять поиск необходимых источников информации и их отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; методикой расчета проектируемых оборудования и машин; знаниями требований к качеству при создании нового оборудования, надежного и недорогого, отвечающего безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; методикой расчета проектируемых оборудования и машин; навыками сбора информации о критериях соответствия или несоответствия проектной документации требованиям технических регламентов и других регламентирующих документов.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Научные методы исследования проблем. Задача и проблема: сходство и различие. Правила и виды декомпозиции проблем современного оборудования пищевой и холодильной технологии.

Введение в дисциплину. Дисциплина ПСОПиХТ в ряду дисциплин подготовки студентов. Задача и проблема: сходства и различия. Декомпозиция проблем: правила и глубина. Виды декомпозиции проблем: временная декомпозиция, декомпозиция продукта и декомпозиция ресурсов. Пример применения методов декомпозиции на оборудовании пищевой и холодильной технологии. тенденции развития современного оборудования пищевой и холодильной технологии. Комплексная оценка и анализ состояния современного оборудования пищевой технологии и мероприятия по его улучшению. Сбор информации о состоянии оборудования: методы и технические средства. Систематизация и обобщение. Использование накопленной информации: научно-технические отчеты, обзоры и публикации. Квалиметрические методы оценки состояния технических объектов. Изучение конструкции малогабаритного макаронного прессы и выявление возможных проблем его эксплуатации. Изучение конструкции сортировальной установки для зерна и выявление путей повышения ее надежности. Выявление тенденций развития современного оборудования пищевой и холодильной технологии (по отраслям). Сбор информации о состоянии оборудования и использование накопленной информации для оценки состояния технических объектов. Проектирование современного оборудования пищевой и холодильной технологии. Подготовка технических заданий на проектные решения. Разработка эскизных и рабочих проектов. Выбор оптимальных и рациональных решений при проектировании современного оборудования пищевой и холодильной технологии. Базовые методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов основе современных средств автоматизации проектирования. Особенности подготовки технических заданий на проектирование современного оборудования пищевой и холодильной технологии. Особенности выбора оптимальных и рациональных решений при проектировании современного оборудования пищевой и холодильной технологии.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Силовое специальное технологическое оборудование»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование способностей оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем,

технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии; разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины научить составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Силовое специальное технологическое оборудование» относится к вариативным дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается в 4 семестре.

Начальные представления об устройстве и принципе действия технологических машин студенты получили в следующих дисциплинах: Теория механизмов и машин, Детали машин, Технологическое оборудование, Вентиляционные установки и пневмотранспорт, Насосы, вентиляторы и компрессоры, Гидравлические и пневматические машины и оборудование.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ОПК-4); способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1); способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3); способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: ГОСТы на оборудование, выпускаемую продукцию, критерии оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин; основные критерии отнесения технического требования к проектируемому изделию к необходимым; основные критерии каждого этапа выполнения технического задания; методы проектирования с позиции системотехники; фактические данные по расходам материалов и энергоресурсов предприятия и сопоставлять их с паспортными техническими характеристиками оборудования и данными справочника, ГОСТы на

оборудование, выпускаемую продукцию, критерии оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин; назначение, принцип действия, технологическую схему, куда входит технологический аппарат.

Уметь: проводить оценку технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин и технологического оборудования; выявить технические требования к проектируемым машинам, приводам и оборудованию; разделить выполнение технического задания на этапы; проводить оценку технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин и технологического оборудования; составлять пошаговое описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.

Владеть: методикой расчета проектируемых оборудования и машин; типовыми методами определения необходимых технических требований к проектируемым изделиям; методикой расчета проектируемых оборудования и машин; навыками технологии машиностроения для составления технологии производства изделия и формулировать в кратком виде последовательность действий при их использовании.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Введение в курс. Классификация приводов. Область применения. Составляющие гидропневмоустановок (приводов). Принципиальные схемы. Составляющие гидропневмоустановок. Принципиальные схемы. Условные обозначения составляющих приводов на схемах. Расчет, проектирование силового оборудования (насосы, вентиляторы, компрессоры). Рабочий объем источника энергии установки. Неравномерность подачи. Способы выравнивания подачи рабочей жидкости. Требования предъявляемые к рабочим жидкостям. Гидродвигатели. Расчет, проектирование силового оборудования (исполнительные механизмы - гидродвигатели). Принимаемые конструктивные решения для увеличения развиваемого усилия на выходе привода при ограничении диаметра исполнительного механизма. Расчет установок. Режим работы источника энергии на установку. Выбор источника энергии для установки с учетом капитальных и эксплуатационных затрат. Методика учета КПД при выборе источника энергии. КПД привода. Исследование характеристик (КПД) нерегулируемых приводов. Способы регулирования скорости движения выходного звена привода. Определение характеристики установки и насоса. Параллельное включение источников энергии в установку. Принципиальные схемы приводов. Расчет рабочего объема аксиально-плунжерных насосов. Расчет силового оборудования (исполнительные механизмы). Расчет КПД привода

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Кондиционирование и холодоснабжение пищевых технологий»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины - подготовить студентов направления 15.04.02 "Технологические машины и оборудование» в объеме, необходимом для усвоения последующих курсов, чтения научно-технической литературы и выполнения расчетов и инженерных исследований при проектировании кондиционерного и холодильного оборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении курса: раскрытие и усвоение основ создания микроклимата с помощью систем кондиционирования, а также иметь представление о системах хладоснабжения различных объектов, термодинамического подхода и методов теории теплообмена для анализа технологических процессов и условий работы производственного оборудования, зданий и сооружений, приобретение практических навыков теплотехнических расчетов машин, аппаратов и сооружений в соответствии с типовой программой курса и государственным образовательным стандартом по этому направлению.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Кондиционирование и холодоснабжение пищевых технологий относится к вариативным дисциплинам блока Б1 «Дисциплины», изучается во 2 и 3 семестрах.

Ей предшествуют такие дисциплины направления подготовки 15.03.02 как "Теплотехника", "Холодильная техника и технология".

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1); способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2); способность разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ (ПК-4); способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении

различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23); способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24); готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь: представления о способах получения холода, оборудовании для создания микроклимата и охлаждения.

Знать: основные закономерности протекания процессов в этом оборудовании; приобрести первичные навыки проведения теоретических исследований процессов, нахождения оптимальных и рациональных технологических режимов работы холодильного оборудования и систем кондиционирования воздуха.

Уметь: разрабатывать проектную техническую документацию кондиционерную установку, контролировать выполнение проектов кондиционирования технологий и технологического оборудования, их соответствие технической документации, заданию, стандартам, техническим условиям; пользоваться техническими справочниками, специальной технической литературой и методикой основного теплового и конструктивного расчета.

Владеть: знаниями о строительных материалах, конструкциях, машинах и оборудовании кондиционирования технологических процессов и оборудования; знаниями о технологических процессах обработки воздуха, требованиях предъявляемых охране труда и экологической безопасности при работе на кондиционерных установках.

Выполнять: основной технический расчет, подбирать по результатам расчета технологическое оборудование;

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Кондиционирование воздух. Определение поступления тепла в помещение. Поступления тепла в теплый период года через непрозрачные внешние ограждения. Прочие производственные тепловыделения. Меры по уменьшению поступлений тепла в помещения. Определение поступления влаги в помещение. Расчет воздухообмена. Испарение влаги с поверхностей, материалов, проникновение через неплотности, при сжигании газов. Предотвращение конденсации влаги на внутренней поверхности покрытий зданий. Расчет тепловлажностного режима работы установки. Расчеты поступающего тепла и влаги в технологическое помещение. Построение процессов обработки воздуха СКВ при прямоточных схемах и с рециркуляцией. Установки для обеспечения микроклимата

Определение производительности систем кондиционирования воздуха. Определение общей производительности одноканальных систем кондиционирования воздуха низкого давления.. Вентиляционные установки. Выбор параметров воздуха в кондиционируемых помещениях. Расчет воздухоохладителей. Расчет с применением средних приведенных коэффициентов теплоотдачи и коэффициентов увеличения теплообмена за счет массообмена. Расчет поверхностных воздухоохладителей с применением конвективных коэффициентов теплоотдачи и коэффициента эффективности ребристой поверхности. Виды расчетов форсуночных камер . Определение коэффициента теплопроводности изоляционных материалов методом цилиндрического слоя. Кондиционерная установка для сушки колбас. Тепловлажностная обработка воздуха в поверхностных ребристых охладителях и подогревателях. Конструкции поверхностных воздухоохладителей. Режимы работы воздухоохладителей. Результаты экспериментальных исследований поверхностных ребристых воздухоохладителей. Тепловой и аэродинамический расчеты поверхностных воздухоохладителей. Емкости систем холодоснабжения и водяные аккумуляторы холода. Разновидности хладагентов и их свойства. Компрессорные холодильные машины и холодильные станции. Устройство, назначение, разновидности. Расчет и подбор. Абсорбционные холодильные машины. Регулирование параметров воздуха. Клапаны на трубопроводах. Регулирование производительности вентиляторов. Регулирование по типу оптимальных режимов. Распределение воздуха в помещении. Распределение воздуха компактными и веерными струями. Распределение через перфорированные панели в потолке. Распределение через светильники. Основы монтажа кондиционерных установок. Инструментальные средства и измерительные устройства.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов).

6. Формы контроля: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Расчёт и конструирование машин и аппаратов пищевых производств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является освоение теоретических основ расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств; изучение принципов научного подхода к разработке технологических оборудования пищевых производств; действия машины и аппаратов, функционирования технологических схем производства пищевой продукции; ознакомление с методами и средствами составления технологии производства изделия и формулировки в кратком виде последовательность действий при их

использовании, показывать основные преимущества принятых технических решений; составления и оформлений технической и проектной документации в соответствии с требованиями государственных стандартов, техническим условиям и другим нормативным документам; экспериментального и математического определения рациональных режимов работы оборудования; приобретение навыков технологии машиностроения для составления технологии производства изделия и формулировать в кратком виде последовательность действий при их использовании, показывать основные преимущества принятых технических решений; компьютерного оформления методических и нормативных документов, использования специальных компьютерных программ для предоставления полученного материала в доступной и наглядной форме; работы на оборудовании с применением разработанных рациональных технологических режимов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Для реализации поставленной цели в процессе изучения курса необходимо решить следующие задачи:

- освоение методов расчета наиболее распространенных в пищевой промышленности машин и аппаратов и их конструктивных элементов на прочность, жесткость и устойчивость, конструктивных размеров деталей и узлов;

- изучение основ теории строения, функционирования и развития машин и аппаратов пищевых производств;

- формирование у студентов системного творческого мышления, научного подхода к решению технических задач на основе всестороннего анализа возможных конструктивных вариантов с целью выявления оптимального решения;

- анализ путей создания конструкций современного оборудования и перспективные направления его использования;

- получение представления о надежности МАПП.

К началу изучения курса студенты обязаны знать устройство машин, аппаратов и агрегатов пищевого производства, процессы, протекающие в технологическом оборудовании, быть знакомыми с реологией сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Расчёт и конструирование машин и аппаратов пищевых производств» относится к блоку Б1 "Дисциплины" к вариативной части, изучается в 3 семестре.

Дисциплина "Расчёт и конструирование машин и аппаратов пищевых производств" тесно связана со смежными дисциплинами: высшей математикой, химией, теоретической механикой, сопротивлением материалов, технологическим оборудованием, новые конструкционные материалы и др.

Успешное изучение дисциплины "Расчёт и конструирование машин и аппаратов пищевых производств", ее отдельных невозможно без знания различных разделов математики: "Векторная и линейная алгебра и аналитическая геометрия", "Дифференциальное и интегральное исчисление", "Функции нескольких переменных и элементы теории поля", "Теория вероятностей", "Математическая статистика", "Теория дифференциальных уравнений".

Дисциплина "Расчёт и конструирование машин и аппаратов пищевых производств" необходимы для подготовки ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23); способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24); способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-25); готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: принципы управления автоматизированным производством, основы моделирования технологических процессов, разбираться в имеющихся пакетах автоматизированного проектирования; назначение, принцип действия, технологическую схему, куда входит технологический аппарат; принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования и технологических схем систем холодоснабжения; методы планирования и проведения эксперимента; методы однофакторного и многофакторного планирования эксперимента; методы математической и статистической обработки экспериментальных данных; критерии и методы оптимизации режимов работы оборудования.

Уметь: применять физико-математические методы при моделировании задач в производстве и использовать пакеты автоматизированного проектирования в производственной деятельности; составлять пошаговое описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов; применять справочную и нормативную документацию по проектированию систем холодоснабжения для определения объема необходимых исходных

данных для проектирования систем холодоснабжения, включая объем необходимых изысканий и обследований, а также для сбора и анализа этих исходных данных; выбрать метод планирования эксперимента; провести эксперимент; обработать экспериментальные данные математическими и статистическими методами; определить оптимальные режимы работы оборудования.

Владеть: навыками построения моделей и решения конкретных задач в производстве; научной организацией автоматизированного производства и навыками работы составления и оформлений технической и проектной документации в соответствии с требованиями государственных стандартов, техническим условиям и другим нормативным документам; навыками технологии машиностроения для составления технологии производства изделия и формулировать в кратком виде последовательность действий при их использовании; навыками определения объема необходимых исходных данных для проектирования систем холодоснабжения, включая объем необходимых изысканий и обследований; методами планирования и проведения эксперимента; методами однофакторного и многофакторного планирования эксперимента; методами математической и статистической обработки экспериментальных данных; методами оптимизации режимов работы оборудования.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Конструирование современных машин и аппаратов пищевых производств. Рациональное конструирование машин и аппаратов пищевых производств. Методология конструирования МАПП. Задачи конструирования. Подготовка технического задания на проектирование. Рационализация схемных решений машин и аппаратов пищевых производств. Конструирование сборочных единиц общего назначения. Компоновка конструкции сборочных единиц. Экономическое обоснование выбора конструкции МАПП. Основы экономического обоснования. Базовые расчетные экономические зависимости конструирования. Достижение экономического эффекта за счет: рационального выбора материала для изделий; выбора допускаемых напряжений и запаса прочности; унификации деталей и узлов. Выбор рациональных профилей элементов конструкций. Конструирование МАПП разных классов производительности. Основы теории производительности. Производительность машин разных классов. Подбор схемных решений МАПП разных классов производительности. Особенности конструирования МАПП четвертого класса. Оптимизация компоновочных решений размещения узлов и деталей с целью облегчения конструкции и снижения ее габаритных размеров. Выбор исходных данных для конструирования и обоснование выбора Особенности конструирования ротационных машин. Расчет дисков произвольного профиля (распылительных сушилок). Аппараты с механическими перемешивающими устройствами.

Конструктивные требования, предъявляемые в режущим машинам. Конструкционные материалы для режущего инструмента. Расчет валов и опор сепараторов. Расчет дисков произвольного профиля. Исследование конструктивных особенностей молочного сепаратора и подготовка конструкторской документации. Расчет и конструирование базовых механизмов циклического действия. Конструирование мальтийского механизма. Коэффициенты интервалов перемещения рабочих органов. Схема работы правильного симметричного мальтийского механизма внешнего зацепления. Значения основных параметров одно поводковых мальтийских механизмов внешнего зацепления. Значения основных параметров мальтийских механизмов внутреннего зацепления. Надежность систем с резервированием. Прогнозирование надежности оборудования. Повышение жесткости конструкций. Повышение прочности резьбовых и фланцевых соединений. Повышение долговечности конструкций. Изучение конструкции перемешивающего устройства и пути повышения ее надежности. Расчет надежности МАПП.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Автоматизация холодоснабжения и кондиционирования технологических процессов и производств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель курса – подготовка студентов по автоматизации холодильной техники в объеме, необходимом для усвоения и последующего практического применения, чтения научно-технической литературы, выполнения инженерных исследований.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами курса является изучение теоретических основ автоматизации производства искусственного холода. Расчет основных параметров и подбор приборов защиты и регулирования для холодильных машин.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1 "Дисциплины" к вариативной части, изучается в 4 семестре.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и

нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1); способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2); способность разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ (ПК-4); способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23); способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24); готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК- 26).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные требования, предъявляемые к оборудованию, машинам, приводам или отдельным узлам, соответствующими государственными и отраслевыми стандартами, техническими регламентами на проектирование оборудования и машин пищевых производств; основные требования, предъявляемые к количеству расходных материалов для выполнения отдельных операций технологического процесса, соответствующими государственными и отраслевыми стандартами, техническими регламентами на проектирование оборудования и машин ПП; принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования и технологических схем систем холодоснабжения; основные требования, предъявляемые к оборудованию, машинам, приводам или отдельным узлам, соответствующими государственными и отраслевыми стандартами, техническими регламентами на проектирование оборудования и машин пищевых производств; назначение, принцип действия, технологическую схему, куда входит технологический аппарат; методы планирования и проведения эксперимента; методы однофакторного и многофакторного планирования эксперимента; методы математической и статистической обработки экспериментальных данных; критерии и методы оптимизации режимов работы оборудования.

Уметь: выявить основные параметры, обеспечивающие заданные эксплуатационные характеристики изделия; выявить основные параметры, обеспечивающие заданные характеристики отдельных операций технологического процесса; рассчитывать количество расходных материалов и энергоресурсов для их выполнения; применять справочную и нормативную

документацию по проектированию систем холодоснабжения для определения объема необходимых исходных данных для проектирования систем холодоснабжения, включая объем необходимых изысканий и обследований, а также для сбора и анализа этих исходных данных; выявить основные параметры, обеспечивающие заданные эксплуатационные характеристики изделия; составлять пошаговое описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов; выбрать метод планирования эксперимента; провести эксперимент; обработать экспериментальные данные математическими и статистическими методами; определить оптимальные режимы работы оборудования.

Владеть: приемами поиска, систематизации и анализа требований к разрабатываемым изделиям; приемами поиска, систематизации и анализа данных по производительности отдельных видов работ; навыками определения объема необходимых исходных данных для проектирования систем холодоснабжения, включая объем необходимых изысканий и обследований; приемами поиска, систематизации и анализа требований к разрабатываемым изделиям; навыками технологии машиностроения для составления технологии производства изделия и формулировать в кратком виде последовательность действий при их использовании; методами планирования и проведения эксперимента; методами однофакторного и многофакторного планирования эксперимента; методами математической и статистической обработки экспериментальных данных; методами оптимизации режимов работы оборудования.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Автоматизация холодильных установок и процессов. Основы автоматизации холодильных установок и приборы автоматизации. Основные задачи автоматизации холодильных установок. Приборы и средства автоматизации: условные обозначения на принципиальных схемах. Индикация, контроль, регулирование давления. Индикация, контроль, регулирование температуры. Индикация, контроль, регулирование уровня. Отсекающие устройства. Вспомогательные устройства. Датчики влажности. Контроллеры. Основные параметры холодильных установок и способы их регулирования. Основные параметры регулирования работы холодильных установок. Регулирование перегрева пара, выходящего из испарителя. Регуляторы уровня жидкого холодильного агента в испарителях. Вентили постоянного давления (автоматические дроссели по давлению - АДД). Регулирование температуры охлаждаемого объекта. Регулирование температуры объекта в одноиспарительных системах. Регулирование температуры объекта в многоиспарительных системах. Сравнение различных способов регулирования температуры охлаждаемых объектов. Работа одним компрессором на несколько температур кипения. Регулирование температуры объектов, охлаждаемых хладоносителем. Регулирование температуры

конденсации. Регулирование относительной влажности воздуха в кондиционерах. Автоматизация агрегатов и аппаратов. Защита машин и аппаратов холодильных установок от гидравлических ударов. Защита компрессоров. Защита испарителя от замерзания хладагента. Защита линейного ресивера. Защита холодильной установки от недопустимой концентрации аммиака в воздухе помещений. Автоматическая сигнализация. Автоматическое управление. Пуск и остановка одноступенчатого поршневого компрессора. Пуск и остановка двухступенчатого поршневого компрессора. Управление насосами. Управление винтовым компрессором и изменение его холодопроизводительности. Оттаивание испарителей. Системы возврата, отделения и охлаждения масла. Системы отделения воздуха. Монтаж и пусконаладочные работы. Монтаж арматуры и КИПиА. Силовое электрооборудование. Пусконаладочные работы. Настройка приборов автоматизации. Определение состояния хладагентов при изменении температуры и давления. Определение основных параметров ХУ, массового расхода и холодопроизводительности, при изменении давления в системе. Влияние перегрева на холодопроизводительность. Построение цикла и выбор хладагента. Составление принципиальной схемы холодильной установки. Ознакомление с конструкцией, назначением и настройкой приборов автоматики. Монтаж и наладка системы управления фреоновой холодильной установки. Определение неисправностей в электрической схеме и системе автоматизации холодильной установки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные системы автоматизации научных исследований»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является формирование профессиональных компетенций, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов, путем создания систем автоматического контроля за расходом технологических ресурсов, качеством технологических параметров производства, а также необходимость рационального управления их потреблением.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей дисциплины является освоение теоретических основ для решения задач с использованием персонального компьютера как инструмента измерения, анализа данных и управления; ознакомление с методами и средствами

использования компьютера как элемента автоматизации физических исследований и эксперимента с возможностью использования среды программирования LabVIEW; приобретение навыков использования лабораторных виртуальных приборов LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench), которые представляют собой среду прикладного графического программирования, используемую в качестве стандартного инструмента для проведения измерений, анализа их данных и последующего управления приборами и исследуемыми объектами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1 "Дисциплины" к вариативной части, дисциплины по выбору и изучается в 4 семестре.

Ей должны предшествовать дисциплины: Информационные технологии, Прикладные компьютерные программы и сети, Модели решения профессиональных задач на ЭВМ, Моделирование систем и процессов, Методы и средства испытаний в пищевой и перерабатывающей промышленности, Прикладное программирование, Контроль и регулирование технологических процессов пищевых производств с применением ЭВМ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1); способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3); способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: принцип действия модернизируемого оборудования и методику проведения эксперимента на нем, для создания базы под матмодель; возможности Интернет для налаживания и поддержания контактов с удаленными пользователями сети в рамках своей профессиональной деятельности; методы математического и физического моделирования технологических процессов с использованием стандартных и специализированных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

Уметь: самостоятельно выбирать соответствующие методы для построения математических моделей технологических процессов и оборудования для технологических процессов пищевых производств;

использовать персональный компьютер при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации. Уметь успешно и целесообразно осваивать новые технологии и программные продукты с целью поиска, обобщения и использования информации, предоставляемой сетью Интернет; разрабатывать методики и проводить расчеты по методикам планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных.

Владеть: навыками проведения эксперимента и обработки результатов эксперимента для создания математической модели; способностью самостоятельно осуществлять поиск необходимых источников информации и их отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; навыками работы с программами математического анализа и расчета математических и физических моделей технологических процессов.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Классификация автоматизации. Сущность, принципы и проблемы автоматизации эксперимента. Основные понятия. Классификация объектов автоматизации. Принципы и системы автоматического управления. Принципы автоматического управления. Системы автоматического управления. Основные особенности автоматического управления. Возможные варианты организации автоматического управления. Классификация автоматических систем. Классификация автоматических систем. Общие сведения о классификация автоматических систем. Конструкции автоматических систем. Системы автоматического регулирования температуры. Системы автоматического регулирования температуры. Основные особенности Системы автоматического регулирования температуры. Фазовое равновесие. Однокомпонентные системы. Бинарные системы. Тройные системы.. Одноступенчатое регулирование уровня жидкости. Многоступенчатое регулирование уровня жидкости. Расчет эффективности и выбор рациональных вариантов автоматизации. Расчет основных параметров приводов. Определение плотности и линейного расширения тел. Определение плотностей жидкостей и газов. Системы автоматического регулирования. Системы автоматического регулирования влажности. Основные понятия. Системы автоматического регулирования влажности. Схемы и аппараты экспериментальных установок. Многоступенчатое регулирование влажности. Системы автоматического регулирования давления. Основные понятия. Системы автоматического регулирования давления. Многоступенчатое регулирование давления. Монтаж систем автоматического регулирования технологических процессов. Выбор места. Оборудование. Пусконаладочные работы. Инструменты, этапы демонтажа и ремонта. Программирование систем автоматического регулирования температуры. Программирование систем автоматического регулирования давления. Программирование систем автоматического

регулирования влажности. Программирование систем автоматического регулирования мощностями. Программирование систем автоматического регулирования расхода. Расчет автоматизация транспортных процессов. Расчет систем автоматического регулирования температуры. Расчет систем автоматического регулирования влажности. Расчет систем автоматического регулирования давления.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математическое и физическое моделирование механических процессов пищевых производств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является изучение типовых математических моделей технологических процессов производства пищевой промышленности, формализация и систематизация экспериментальных данных, анализ производственных процессов пищевой промышленности с применением статистических показателей и критериев оптимизации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- овладеть системой знаний о математическом моделировании технологических процессов производства пищевой промышленности;
- приобрести умения использования методологии математического моделирования
- приобрести навыки и приемы решения задач анализа производственных процессов методами аналитического выражения связи между экспериментальными данными.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1 "Дисциплины" к вариативной части, дисциплины по выбору и изучается в 4 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, приобретенных при изучении следующих дисциплин: математика; информатика; системы управления технологическими процессами и информационные технологии; инженерная и компьютерная графика; физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность выбирать аналитические и

численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1); способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3); способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: принцип действия модернизируемого оборудования и методику проведения эксперимента на нем, для создания базы под математическую модель; возможности Интернет для налаживания и поддержания контактов с удаленными пользователями сети в рамках своей профессиональной деятельности; методы математического и физического моделирования технологических процессов с использованием стандартных и специализированных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

Уметь: самостоятельно выбирать соответствующие методы для построения математических моделей технологических процессов и оборудования для технологических процессов; использовать персональный компьютер при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации; успешно и целесообразно осваивать новые технологии и программные продукты с целью поиска, обобщения и использования информации, предоставляемой сетью Интернет; разрабатывать методики и проводить расчеты по методикам планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных.

Владеть: навыками проведения эксперимента и обработки результатов эксперимента для создания математической модели; способностью самостоятельно осуществлять поиск необходимых источников информации и их отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; навыками работы с программами математического анализа и расчета математических и физических моделей технологических процессов.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Параметрические критерии. Оценка числовых характеристик технологических, процессов пищевых производств. Формализация и систематизация опытных данных. Статистические характеристики опытных данных. Выборочный метод при проведении исследований. Законы распределения случайных величин (параметрические критерии). Основные задачи анализа технологических процессов производства

пищевой промышленности. Проверка статистических гипотез. Общие понятия. Нормальный закон распределения (Гаусса). Распределение Стьюдента. Распределение Фишера. Распределение хи квадрат Пирсона. Анализ однородности дисперсий по Кохрену. Критерий Бартлета. Определение вида и параметров распределения случайной величины. Вычисление характеристик случайной величины. Корреляционный анализ при построении математических моделей процессов пищевых производств. Формы связи двух величин. Параметрическая корреляция (коэффициент Пирсона). Методы аналитического выражения связи. Ранговая корреляция. Корреляционный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ. Оптимизационные модели. Оптимизация результатов эксперимента. Постановка задачи и понятие оптимизационной модели. Структура оптимизационной модели (целевая функция, система ограничений, условия неотрицательности переменных). Линейные статистические модели и линейное программирование. Формулировка задач и их графическое решение. Алгебраический метод решения оптимизационных задач и симплекс метод. Базисное решение. Условие оптимизации. Регрессионный и корреляционный анализы Простая линейная регрессия и корреляционный анализ. Множественная линейная регрессия, множественная и частная корреляция. Ранг случайной величины. Показатель корреляции рангов. Множественная корреляция. Корреляционная матрица. Вычисление значений зависимого признака на основе регрессии. Метод наименьших квадратов. задачи анализа технологических процессов производства пищевой промышленности. Проверка статистических гипотез. Общие понятия. Нормальный закон распределения (Гаусса). Примеры математического моделирования и оптимизации процессов формирующих потребительские свойства товаров

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Оборудование для гидромеханических процессов пищевых производств»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины научиться выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и

технологическую, подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований. Изучить гидромеханические процессы, а также непосредственно оборудование, такое как: отстойники и осадители; центрифуги; сепараторы; фильтры с мягкими, полужесткими и жесткими фильтровальными перегородками; скрубберы; оборудование для псевдоожижения, оборудование для перемешивания жидких сред.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины - формирование у студентов знаний о технических и технологических возможностях использования современных гидромеханических процессов в машинах и аппаратах пищевой промышленности, а также обучение студентов основам работы с оборудованием, в котором реализуются эффективные гидро-механические процессы в соответствии с действующими стандартами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1 "Дисциплины" к вариативной части, дисциплины по выбору и изучается во 2 семестре.

Изучению данной дисциплины должны предшествовать такие дисциплины как: химия, физика, высшая математика, теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин, гидравлика, теплотехника, процессы и аппараты и технологическое оборудование пищевых производств.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5); способность разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1); способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20); способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: требования к качеству, надежности и стоимости создаваемой продукции; основные критерии отнесения технического требования к проектируемому изделию к необходимым; основные критерии каждого этапа выполнения технического задания; методы проектирования с позиции системотехники; методы математического и физического моделирования

технологических процессов с использованием стандартных и специализированных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные тенденции и результаты подобных исследований других лабораторий.

Уметь: самостоятельно оценивать предлагаемые решения и выбирать из них оптимальные при создании новых видов продукции; выявить технические требования к проектируемым машинам, приводам и оборудованию; разделить выполнение технического задания на этапы; разрабатывать методики и проводить расчеты по методикам планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных; оценить качество и своевременность полученных результатов научных исследований.

Владеть: знаниями требований к качеству при создании нового оборудования, надежного и недорогого, отвечающего безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; типовыми методами определения необходимых технических требований к проектируемым изделиям; навыками работы с программами математического анализа и расчета математических и физических моделей технологических процессов; научно-техническим языком для грамотного изложения полученных результатов.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Гидромеханические процессы. Процессы перемещения потоков в трубопроводах и аппаратах. Процессы разделения неоднородных систем (осаждение, фильтрование и центрифугирование). Процессы перемешивания и псевдооживления. Гидростатические процессы: свойства и механические характеристики жидкостей; силы действующие на жидкость, давление в жидкости; законы гидростатики; гидростатические машины. Гидродинамическое подобие и режимы движения жидкостей: режимы движения жидкостей; основы гидродинамического подобия; геометрическое, кинематическое и динамическое подобие; критерии подобия. Примеры практического применения теории гидродинамического подобия в гидромеханических процессах; примеры применения законов гидродинамики в гидромеханических процессах. Гидравлические сопротивления: классификация сопротивлений; местные сопротивления; сопротивления трения; характеристика трубопровода. Кавитационный стабилизатор расхода. Силовые установки гидромеханических процессов: характеристика силовой установки гидромеханических процессов; выбор источника энергии силовой установки; источники энергии гидромеханических процессов, виды, характеристики.. Отстойная центрифуга периодического действия; отстойная центрифуга полунепрерывного действия; отстойная центрифуга непрерывного действия; шнековая осадительная центрифуга; сепарирование; оборудование: сепараторы, конструкция; гидроциклон. Конструкции сепараторов и режимы работы. Разделение газовых неоднородных систем: гравитационная очистка газов; очистка газов под действием инерционных и центробежных сил; циклон

НИИИОГ; батарейный циклон. Фильтрование: виды фильтрования; движущая сила и скорость процесса фильтрования; оборудование для фильтрования; фильтр с перемешивающим устройством; барабанные вакуум-фильтры; дисковый фильтр; ленточный вакуум-фильтр. Осаждение под действием электрического поля. Псевдооживление. Оборудование для псевдооживления. Физические основы псевдооживления и расчетные формулы. Аппараты с псевдооживленным слоем. Перемешивание: цели процесса перемешивания; способы перемешивания, оборудование; механическое перемешивание; пневматическое перемешивание; поточное перемешивание. Гомогенизация.. Решение задач по определению кавитационных характеристик местных сопротивлений. Решение задач по определению характеристик силовых установок. Решение типовых задач по определению характеристик силового оборудования. Решение типовых задач по выбору источника энергии для силовой установки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Ресурсосберегающие технологии»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины в том, чтобы студент знал сырьевые и топливно-энергетические ресурсы, ресурсосберегающие технологии при проектировании, эксплуатации технологического оборудования, методы и средства сокращения потерь газа, нефти и воды, угля, а также умел осуществлять основные мероприятия, связанные с ресурсосбережением; определять рациональные режимы эксплуатации основного технологического оборудования; оценивать работу очистных сооружений; пользоваться нормативно-справочной литературой и технической документацией.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины в том, чтобы студент знал сырьевые и топливно-энергетические ресурсы, ресурсосберегающие технологии при проектировании, эксплуатации технологического оборудования, методы и средства сокращения потерь газа, нефти и воды, угля, а также умел осуществлять основные мероприятия, связанные с ресурсосбережением; определять рациональные режимы эксплуатации основного технологического оборудования; оценивать работу очистных сооружений; пользоваться нормативно-справочной литературой и технической документацией. В процессе преподавания дисциплины у студентов формируется интерес к профессии, навыки самостоятельного изучения учебного материала и работы с нормативно-

справочной литературой; применяемые эффективные формы и методы обучения, позволяют развивать творческие способности студентов, внедрять в учебный процесс современные информационные технологии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1 "Дисциплины" к вариативной части, дисциплины по выбору и изучается во 2 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, приобретенных при изучении следующих дисциплин: экология; техника безопасности и охрана труда; математика; информатика; технологическое оборудование отрасли; физико-механические основы и общие принципы переработки сырья.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5); способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ОПК-7); способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21); способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23); способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: требования к качеству, надежности и стоимости создаваемой продукции; специфику предприятия и уровень квалификации сотрудников предприятия для создания групп по уровню сложности обучения; основные тенденции и результаты подобных исследований других лабораторий; основные требования, предъявляемые к оборудованию, машинам, приводам или отдельным узлам, соответствующими государственными и отраслевыми стандартами, техническими регламентами на проектирование оборудования и машин пищевых производств; назначение, принцип действия, технологическую схему, куда входит технологический аппарат.

Уметь: самостоятельно оценивать предлагаемые решения и выбирать из них оптимальные при создании новых видов продукции; подбирать из сотрудников предприятия способных проводить обучающие мероприятия, основываясь на их знаниях и опыте работы; оценить качество и своевременность полученных результатов научных исследований; выявить

основные параметры, обеспечивающие заданные эксплуатационные характеристики изделия; составлять пошаговое описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.

Владеть: знаниями требований к качеству при создании нового оборудования ,надежного и недорогого, отвечающего безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; опытом внедрения образовательных методик повышения квалификации сотрудников низшего и среднего звена; научно-техническим языком для грамотного изложения полученных результатов; приемами поиска, систематизации и анализа требований к разрабатываемым изделиям; навыками технологии машиностроения для составления технологии производства изделия и формулировать в кратком виде последовательность действий при их использовании.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Производство тепловой энергии и проблемы ресурсосбережения. Производство тепла. Характеристика всех производителей теплоты. Производство теплоты при сжигании бытового мусора. Основные понятия теплопередачи. Способы передачи тепла: теплопроводность, конвекция, излучение. Тепловые процессы в телах с различной формой. Котельные предприятий. Водотрубные котлы, паровые котлы. Топливо для котлов, способы перевода котлов на газообразное топливо. Процессы горения. Горение газа, горение жидкого топлива. Горение твердого топлива. Конструкции горелок. Газоснабжение предприятий. Производство и поставка газа на предприятия. Схемы ГРП. Конструкции станций ГРП, автоматизация процессов при производстве газа. Определение тепловой нагрузки на промышленный объект(единицу оборудования) и подбор теплохладогенерирующего оборудования. Исследование комбинированного теплообмена с определением коэффициента теплопроводности, коэффициента теплоотдачи и степени черноты излучающей поверхности. Выбор теплогенерирующего оборудования. Расчет и испытание теплообменного аппарата («труба в трубе»). Термодинамическая эффективность циклов теплосиловых установок. Изучение основных законов циклов газотурбинных установок с подводом теплоты в процессе $p=const$. Изучение стационарной теплопроводности. Изучение термодинамических процессов. Производство холода. Производство холода. Изучаемые вопросы: различные способы производства холода. Эффект Пельтье, способы измерения температуры. Расчет и испытание теплообменного аппарата (конденсатора). Расчет процессов горения топлива. Общая характеристика холодильных установок. Расчет мощности и КПД паровых и газовых турбин, холодильных установок. Методика расчета толщины изоляции. Производство электроэнергии. Расчет тепловых нагрузок. Тепловой и материальный баланс процессов. Определение площади теплообмена аппаратов теплохладустановок предприятий.

Электропроизводство и электроснабжение предприятий. Устройство электростанций. Схемы электроустановок. Тепловой расчет надземных и подземных теплопроводов. Тепловые потери. Расчет коэффициента теплоотдачи и количества переданной тепло ты при свободной и вынужденной конвекции. Альтернативные источники энергии. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Характеристики альтернативных источников тепла. Геотермальные источники электроэнергии.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «РЕОМЕТРИЯ МАТЕРИАЛОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель и задачи дисциплины – познакомить и обучить студентов направления 15.04.02 "Технологические машины и оборудование" методам и средствам оценки реологических свойств пищевых продуктов и приобрести навыки определения их показателей текстуры, т.к. реологические свойства пищевых материалов учитываются при эффективном ведении и совершенствовании технологических процессов производства пищевой продукции, создании новых технологических процессов, а также при контроле качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Для реализации поставленной цели в процессе изучения курса необходимо решить следующие задачи:

- познание основных методов, законов и моделей экспериментальной реологии (реометрии) и их применение для изучения свойств пластичных и дисперсных пищевых масс;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений реометрии к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных теорий экспериментальной реологии, позволяющих описать сдвиговое течение пластичных и дисперсных пищевых масс в сквозных каналах формующего технологического оборудования предприятий пищевых производств;
- изучение пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

- ознакомить студентов с приемами и методами решения конкретных задач экспериментальной реологии (реометрии);
- формирование у студентов представлений о процессах, протекающих при транспортировании, обработке и формовании сложных по составу пищевых масс.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Реометрия материалов и готовой продукции» относится к блоку Б1 «Дисциплины», вариативных дисциплин по выбору, изучается в 1 семестре.

Дисциплина "Реометрия материалов и готовой продукции" тесно связана со смежными дисциплинами: оборудование для гидромеханических процессов пищевых производств, массообменные процессы пищевых производств, основы научных исследований, организация и планирование эксперимента, компьютерные технологии в науке и производстве. Математические методы используются для установления точных количественных соотношений между исследуемыми экспериментальной реологией (реометрией) объектами и явлениями, строгого теоретического обоснования наблюдаемых в экспериментах закономерностей и связей. Вместе с тем знания, полученные в курсе о течении упруго-вязко-пластичных пищевых масс в сквозных каналах формирующего оборудования пищевого производства базируются на знании химических свойств объектов исследования.

Успешное изучение дисциплины "Реометрия материалов и готовой продукции", ее отдельных разделов невозможно без знания различных разделов математики: "Векторная и линейная алгебра и аналитическая геометрия", "Дифференциальное и интегральное исчисление", "Функции нескольких переменных и элементы теории поля", "Теория вероятностей", "Математическая статистика", "Теория дифференциальных уравнений".

Дисциплина "Реометрия материалов и готовой продукции" необходима для проведения научно-исследовательской работы и подготовки ВКР студента.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1); способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19); способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20); способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных

исследований (ПК-21); готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: стандартные методы при расчете режимов работы оборудования; принципы и методы проведения научных исследований, методы обработки экспериментальных данных и их использования; методы математического и физического моделирования технологических процессов с использованием стандартных и специализированных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные тенденции и результаты подобных исследований других лабораторий; основные требования к научному подходу при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения научные приемы и методы, применяемые при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Уметь: разрабатывать простейшие матмодели приводов и оборудования; осуществлять работы по стандартизации с целью установления норм, правил и характеристик технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в целях обеспечения экономии всех видов ресурсов, безопасности продукции, технической и информационной совместимости; разрабатывать методики и проводить расчеты по методикам планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных; оценить качество и своевременность полученных результатов научных исследований; применять научные методы и приемы при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Владеть: навыками расчета и применять вычислительную технику; навыками использования различных методик взаимозаменяемости и качества продукции на основе повторяемости, вариантности и взаимозаменяемости; навыками работы с программами математического анализа и расчета математических и физических моделей технологических процессов; научно-техническим языком для грамотного изложения полученных результатов; научными приемами и методами, используемыми при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Основные положения и определения дисциплины. Введение. Основные понятия, определения и задача дисциплины. Общие положения и определения. Виды деформации в пищевых материалах. Деформационное поведение упругих материалов. Деформационное поведение пластичных материалов. Виды и режимы течения пищевых материалов.. Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых

материалов. Методы и приборы для изучения реологических свойств пищевых материалов. Назначение и типы реологических приборов. Вискозиметры.. Адгезионные свойства сыпучих материалов. Адгезионные свойства твердообразных материалов. Трение пищевых сред о конструкционные материалы рабочих органов оборудования. Зависимость вязкостных свойств материалов от давления. Влияние механической обработки на вязкостные свойства пищевых материалов. Тиксотропные свойства пищевых сред. Влияние давления на тиксотропные свойства пищевых масс. Реологические свойства сыпучих масс и смесей в статическом и динамическом состоянии. Дисперсность. Объемные характеристики. Угол естественного откоса, сыпучесть. Влагоемкие характеристики. Гранулометрический состав сыпучего сырья. Скорость витания частиц сыпучих продуктов. Воздействие вибрации на сыпучие двухфазные системы. Регулируемое динамическое состояние сыпучих дисперсных систем. Методы и приборы для изучения динамических свойств пищевых материалов. Метод наложения вибрации на стационарное течение. Свойства теста для бубликов и сухек. Свойства макаронного теста. Свойства конфетных масс. Свойства песочного теста. Свойства песочного и макаронного теста с функциональными компонентами. Свойства готовых изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств. Исследование тиксотропного поведения пищевых масс. Расчет параметров уравнений релаксации. Расчет коэффициента тиксотропности. Расчет плотности вязкопластичных масс. Графоаналитический метод расчета параметров РУС. Расчет производительности сквозных каналов. Оценка скольжения при течении пластичных масс в капилляре. Метод механического моделирования физико-механических свойств пищевых материалов. Механическое моделирование реологического поведения пищевых материалов. Элементарные механические модели фундаментальных свойств пищевых материалов. Принцип коммутативности элементарных механических моделей. Принцип последовательного соединения элементарных механических моделей. Принцип параллельного соединения элементарных механических моделей. Принцип сложных механических моделей, изображающих твердое тело и жидкость. Принцип достижения пластическим элементом сложной механической модели предельного напряжения сдвига. Принципы классификации сложных механических моделей. Определение коэффициента скольжения в коаксиальном зазоре по методу Муни.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «РЕОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель и задачи дисциплины –познакомить и обучить студентов направления 15.04.02 "Технологические машины и оборудование" методам и средствам оценки реологических свойств пищевых продуктов и приобрести навыки определения их показателей текстуры, т.к. реологические свойства пищевых материалов учитываются при эффективном ведении и совершенствовании технологических процессов производства пищевой продукции, создании новых технологических процессов, а также при контроле качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Для реализации поставленной цели в процессе изучения курса необходимо решить следующие задачи:

- познание основных методов, законов и моделей экспериментальной реологии (реометрии) и их применение для изучения свойств пластичных и дисперсных пищевых масс;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений реометрии к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных теорий экспериментальной реологии, позволяющих описать сдвиговое течение пластичных и дисперсных пищевых масс в сквозных каналах формирующего технологического оборудования предприятий пищевых производств;
- изучение пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- ознакомить студентов с приемами и методами решения конкретных задач экспериментальной реологии (реометрии);
- формирование у студентов представлений о процессах, протекающих при транспортировании, обработке и формировании сложных по составу пищевых масс.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Реология пищевых продуктов» относится к блоку Б1 «Дисциплины», вариативных дисциплин по выбору, изучается в 1 семестре.

Дисциплина "Реология пищевых продуктов" тесно связана со смежными дисциплинами: оборудование для гидромеханических процессов пищевых производств, массообменные процессы пищевых производств, основы научных исследований, организация и планирование эксперимента, компьютерные

технологии в науке и производстве. Математические методы используются для установления точных количественных соотношений между исследуемыми реологическими объектами и явлениями, строгого теоретического обоснования наблюдаемых в экспериментах закономерностей и связей. Вместе с тем знания, полученные в курсе о течении упруго-вязко-пластичных пищевых масс в сквозных каналах формующего оборудования пищевого производства базируются на знании химических свойств объектов исследования.

Успешное изучение дисциплины "Реология пищевых продуктов", ее отдельных разделов невозможно без знания различных разделов математики: "Векторная и линейная алгебра и аналитическая геометрия", "Дифференциальное и интегральное исчисление", "Функции нескольких переменных и элементы теории поля", "Теория вероятностей", "Математическая статистика", "Теория дифференциальных уравнений".

Дисциплина "Реология пищевых продуктов" необходима для проведения научно-исследовательской работы и подготовки ВКР студента.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1); способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19); способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20); способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21); готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: стандартные методы при расчете режимов работы оборудования; принципы и методы проведения научных исследований, методы обработки экспериментальных данных и их использования; методы математического и физического моделирования технологических процессов с использованием стандартных и специализированных пакетов и средств автоматизированного проектирования; основные тенденции и результаты подобных исследований других лабораторий; основные требования к научному подходу при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения научные приемы и методы, применяемые при разработке

технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Уметь: разрабатывать простейшие матмодели приводов и оборудования; осуществлять работы по стандартизации с целью установления норм, правил и характеристик технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в целях обеспечения экономии всех видов ресурсов, безопасности продукции, технической и информационной совместимости; разрабатывать методики и проводить расчеты по методикам планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных; оценить качество и своевременность полученных результатов научных исследований; применять научные методы и приемы при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Владеть: навыками расчета и применять вычислительную технику; навыками использования различных методик взаимозаменяемости и качества продукции на основе повторяемости, вариантности и взаимозаменяемости; навыками работы с программами математического анализа и расчета математических и физических моделей технологических процессов; научно-техническим языком для грамотного изложения полученных результатов; научными приемами и методами, используемыми при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Основные положения и определения дисциплины. Введение. Основные понятия, определения и задача дисциплины. Общие положения и определения. Виды деформации в пищевых материалах. Деформационное поведение упругих материалов. Деформационное поведение пластичных материалов. Виды и режимы течения пищевых материалов. Течение ньютоновской жидкости между двумя плоскостями. Режимы течения жидкостей и сплошных сред, обладающих пластическими свойствами. Расчет параметров жидкостей. Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Методы и приборы для изучения реологических свойств пищевых материалов. Назначение и типы реологических приборов. Вискозиметры. Свойства материалов при растяжении – сжатии. Свойства материалов при сдвиге и изгибе. Деформационное поведение под действием всесторонней нагрузки. Зависимость плотности материала от давления. Релаксация напряжения и ползучесть в пищевых материалах. Кривые течения реологических материалов в логарифмических координатах. Полные кривые течения пищевых материалов. Влияние технологических и механических факторов на реологические свойства пищевых материалов. Влияние температуры, влажности и жирности на вязкостные свойства пищевых материалов. Зависимость вязкостных свойств материалов от давления. Влияние механической обработки на вязкостные свойства пищевых материалов.

Тиксотропные свойства пищевых сред. Влияние давления на тиксотропные свойства пищевых масс. Реологические свойства сыпучих масс и смесей в статическом и динамическом состоянии. Дисперсность. Объемные характеристики. Угол естественного откоса, сыпучесть. Влагоемкие характеристики. Методы и приборы для изучения динамических свойств пищевых материалов. Метод наложения вибрации на стационарное течение. Влияние вибрации на вязкостные свойства пищевых материалов. Воздействие вибрации на пластично-вязкие пищевые материалы. Воздействие вибрации на сыпучие пищевые материалы. Реологические свойства полуфабрикатов и готовой продукции. Исследование тиксотропного поведения пищевых масс. Расчет параметров уравнений релаксации. Расчет коэффициента тиксотропности. Расчет плотности вязкопластичных масс. Графоаналитический метод расчета параметров РУС. Расчет производительности сквозных каналов. Оценка скольжения при течении пластичных масс в капилляре. Метод механического моделирования физико-механических свойств пищевых материалов. Механическое моделирование реологического поведения пищевых материалов. Элементарные механические модели фундаментальных свойств пищевых материалов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 часов).

6. Формы контроля: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель курса - формирование у студентов системы знаний, умений и навыков в области организации, проведения и оформления результатов научных исследований процессов пищевых производств и разработок.

Курс должен привить студентам навыки использования знаний полученных ранее для решения практических задач по расчету и проектированию аппаратов химических и пищевых производств. В нем изучается теория основных процессов, принципы и методы расчета аппаратов химических и пищевых производств.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи, решаемые при изучении курса:

– освоение теоретических основ методологии, методов и научных понятий прикладных научных исследований;

- ознакомление с методами и средствами накопления научной информации и подготовки к написанию итоговой работы студентов выпускной квалификационной работы (ВКР);
- приобретение практических навыков и умений применения научных методов в ходе проведения исследования, разработки программы и методики его проведения;
- изучение принципов работы над рукописью ВКР и оформления научных публикаций;
- подготовка студента к процедуре защиты ВКР.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методика подготовки и защиты магистерской диссертации» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1 «Дисциплины», изучается в 1 семестре.

Дисциплина "Методика подготовки и защиты магистерской диссертации" тесно связана со смежными дисциплинами: компьютерные технологии в науке и производстве, новые конструкционные материалы, философия науки и техники, реометрия материалов и готовой продукции, реология пищевых продуктов, научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве.

Навыки выбора темы научного исследования и подбора научно-технической информации по теме является базой для подготовки и проведения научно-исследовательской работы студента, подготовки ВКР.

Успешное изучение дисциплины "Методика подготовки и защиты магистерской диссертации", ее отдельных разделов невозможно без знания экспериментальных методов исследования, которые изучаются в курсах «Реометрия материалов и готовой продукции» и «Реология пищевых продуктов», и знания иностранного языка, который изучается в курсе «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» для поиска научно-технической информации и передовых научных разработок в зарубежных источниках (например, БД Scopus и WebOfScience).

Дисциплина необходима для подготовки и проведения научно-исследовательской работы и написания ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способен на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОК-4); способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20); способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и

рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23); готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: навыки выбора собственной траектории образования; методы внедрения результатов математического и физического моделирования в реальные технологические процессы, с использованием стандартных и специализированных средств автоматизированного проектирования; основные требования, предъявляемые к оборудованию, машинам, приводам или отдельным узлам, соответствующими государственными и отраслевыми стандартами, техническими регламентами на проектирование оборудования и машин пищевых производств; основные требования к научному подходу при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения научные приемы и методы, применяемые при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Уметь: самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; разрабатывать методики планирования эксперимента и проведения экспериментальных исследований с целью апробирования математических моделей; выявить основные параметры, обеспечивающие заданные эксплуатационные характеристики изделия; применять научные методы и приемы при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Владеть: программами для поиска информации для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам; методикой анализа и экспертизы полученных с помощью математических и физических моделей результатов исследования технологических процессов; приемами поиска, систематизации и анализа требований к разрабатываемым изделиям; научными приемами и методами, используемыми при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Подготовка к написанию ВКР. ВКР как вид научного творчества. Разновидности ВКР. Требования, предъявляемые к ВКР. Современные формы подготовки ВКР. Индивидуальный план студента. Квалификация «студент» и его научный статус. Магистерская подготовка в

системе высшего образования. Специфика ВКР. Структура ВКР. Критерии эффективности структуры ВКР. Основы методологии научных исследований.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Эксплуатация и техническое обслуживание машин отраслей промышленности»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель дисциплины: научить студента решать вопросы монтажа, наладки и ремонта технологического оборудования пищевых предприятий наряду с вопросами, непосредственно относящимися к устройству и эксплуатации, что и является важным при подготовке инженеров-механиков пищевых производств и холодильно-компрессорных установок.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задача: получение навыков технической эксплуатации технологического оборудования в целях поддержания его постоянной работоспособности обеспечения высокой производительности и удлинения цикла технического обслуживания, увеличения коэффициента использования оборудования, безопасности эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация и техническое обслуживание машин отраслей промышленности» относится к базовой части Б1 «Дисциплины», вариативных дисциплин по выбору, изучается в 1 семестре.

Дисциплина "Эксплуатация и техническое обслуживание машин отраслей промышленности " тесно связана с дисциплинами: новые конструкционные материалы, диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслуживание оборудования, технологическое оборудование и технологическое оборудование отрасли и др. Без знания устройства, принципа действия технологического оборудования не возможно правильно эксплуатировать оборудование, решать технические проблемы ремонта и модернизации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24); способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-

25); готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: технические характеристики внедряемых объектов и технологические параметры для компетентного принятия технического решения; принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования и технологических схем систем холодоснабжения; основные требования к научному подходу при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения научные приемы и методы, применяемые при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Уметь: составлять сравнительную оценку существующих и вновь создаваемой технологии, приспособления, оборудования; применять справочную и нормативную документацию по проектированию систем холодоснабжения для определения объема необходимых исходных данных для проектирования систем холодоснабжения, включая объем необходимых изысканий и обследований, а также для сбора и анализа этих исходных данных; применять научные методы и приемы при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Владеть: навыками показывать основные преимущества принятых технических решений используя грамотное описание технических возможностей при использовании того или другого приспособления; навыками определения объема необходимых исходных данных для проектирования систем холодоснабжения, включая объем необходимых изысканий и обследований; научными приемами и методами, используемыми при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Эксплуатация технологического оборудования. Основы эксплуатации оборудования. Повышение безопасности эксплуатации оборудования. Техническое обслуживание приводов. Планирование и обеспечение запчастями. Повышение надежность оборудования. Эксплуатация и обслуживание теплообменного оборудования, эксплуатация вспомогательного оборудования. Системы технической эксплуатации приводов. Составление схемы фреоновой холодильной установки. Автоматизация холодильной установки. Планирование и обеспечение запчастей. Гидравлические приводы, расчет. Пневматические приводы, расчет. Ремонт технологического оборудования. Суть диагностики оборудования на предприятиях пищевой промышленности. Обеспечение работоспособности машин в условиях эксплуатации. Задачи диагностики. Диагностические

параметры. Датчики и приборы, применяемые при диагностировании. Ремонтные операции. Восстановление деталей. Контроль и испытания при ремонтных операциях. Восстановительные операции с деталями из неметаллических материалов. Ремонт некорпусных деталей. Ремонт технологического оборудования. Ремонт технологического оборудования. Организация ремонта оборудования на предприятии. Износ оборудования. Надежность и ремонтпригодность оборудования. Ремонт колонных аппаратов. Ремонт трубопроводов. Определение аварийных режимов работы. Определение периодов удаления масла в аммиачных холодильных установках. Оттайка приборов охлаждения, определение мощности ТЭНов. Определение и расчет аварийных режимов работы установок. Основы монтажа технологического оборудования. Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Монтажные устройства, приспособления и механизмы. Установка оборудования на фундаменты. Монтаж основных видов технологического оборудования. Испытание смонтированного оборудования. Техника безопасности при монтаже технологического оборудования. Монтаж трубопроводов. Определение рабочих режимов работы установки. Составление рабочих схем установок. Расчет параметров фундаментов под технологическое оборудование. Определение места и способа монтажа трубопроводов. Расчет оборудования работающего под давлением.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Социальная адаптация по технике и технологии пищевых производств для лиц с ОВЗ (адаптационная специализированная дисциплина для лиц с ОВЗ)»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) к социальной адаптации в окружающей среде, а также достижение планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения ОП.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- создание в образовательной организации условий, необходимых для получения образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, их социализации и адаптации;
- повышение уровня доступности образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- повышение качества образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- возможность формирования индивидуальной образовательной траектории для обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование в образовательной организации толерантной социокультурной среды.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Социальная адаптация по технике и технологии пищевых производств для лиц с ОВЗ (Адаптационная специализированная дисциплина для лиц с ОВЗ)» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины», дисциплины по выбору и изучается в 1 семестре.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4); способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОПК-2); способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19); способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: навыки выбора собственной траектории образования; критерии анализа стратегий выполнения научного исследования; критерии отнесения работ по этапам; критерии определения последовательности выполнения работ; правила составления графика работ по этапам; методы математического и физического моделирования технологических процессов; особенности проектирования с использованием стандартных и специализированных пакетов

и средств автоматизированного проектирования; принципы управления автоматизированным производством, основы моделирования технологических процессов.

Уметь: самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; анализировать стратегии выполнения научного исследования; определять объем работ и последовательность их выполнения; составлять график работ по этапам; использовать методы математического и физического моделирования технологических процессов; пользоваться стандартными и специализированными пакетами и средствами автоматизированного проектирования; применять физико-математические методы при моделировании задач в производстве.

Владеть: программами для поиска информации для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам; стратегиями выполнения научного исследования; приемами определения объема работ и последовательности их выполнения, приемами составления графиков работ по этапам, методами расчета необходимых ресурсов; методами математического и физического моделирования технологических процессов; стандартными и специализированными пакетами и средствами автоматизированного проектирования; навыками построения моделей и решения конкретных задач в производстве; научной организацией автоматизированного производства.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Психология здоровья. Введение в психологию здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Психология здоровья на машиностроительных предприятиях как новое научное направление. Психосоматические отношения. Теории психосоматических отношений. Психологическое обеспечение профессионального здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Профессиональное самоопределение и профессиональный отбор. Профессиональная подготовка и профессиональное обучение. Профессиональная адаптация. Профессиональная мотивация. Психологические аспекты надёжности и безопасности профессиональной деятельности с учетом особенностей машиностроительного производства. Проблема надёжности профессиональной деятельности; факторы, определяющие надёжность с учетом особенностей машиностроительного производства. Психологическое обеспечение надёжности профессиональной деятельности. Безопасность труда. сохранение и укрепления здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Профессиональная деформация и синдром эмоционального выгорания в профессиональной деятельности на машиностроительных предприятиях. Профессиональная деформация соматической и психической сферы специалиста. Синдром эмоционального

выгорания в профессиональной деятельности на машиностроительных предприятиях. Методы психологической диагностики и коррекции здоровья на машиностроительных предприятиях. Психологическая диагностика здоровья. Психологические методы коррекции здоровья. Методы психологической диагностики и коррекции здоровья. Психологическая диагностика здоровья. Психологические методы коррекции здоровья. Введение в психологию здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Психология профессионального здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Психология профессионального здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Основные направления сохранения и укрепления здоровья с учетом особенностей машиностроительного производства. Коммуникативное поведение. Социальная адаптация в профессиональной сфере. Типы психологических сигналов. Виды конфликтов и способы их преодоления с учетом особенностей машиностроительного производства. Система нормативно-правовых актов РФ по социальной адаптации лиц с ОВЗ. Вербальные и невербальные сигналы психологического типа. Внешние проявления эмоциональных состояний. Техники активного слушания. Техники регуляции напряжения. Трудности эффективного слушания. мы трудоустройства инвалидов. Квотирование рабочих мест. Беседа при приеме на работу. Беседа при увольнении с работы. Информационная беседа. Дисциплинарная беседа. Типы психологических сигналов. Виды конфликтов и способы их преодоления с учетом особенностей машиностроительного производства. Система нормативно-правовых актов РФ по социальной адаптации лиц с ОВЗ. Особенности регулирования труда инвалидов. Адаптационный курс технологического оборудования. Технологическое оборудование пищевых предприятий. Оборудование молочных предприятий, мясоперерабатывающих предприятий, хлебокомбинатов и пекарен. Особенности обслуживания и работы на оборудовании пищевых предприятий. Технологии пищевых предприятий. технология производства молочных продуктов, колбас, замороженных продуктов, выпечка хлеба. Особенности производства пива, ликероводочной продукции. Выбор исходных данных для конструирования и обоснование выбора. Расчет надежности МАПП. Составление схемы фреоновой холодильной установки. Определение тепловых нагрузок на камеру хранения и холодильной обработки, выбор холодильного оборудования с помощью компьютерных программ Tbal, Arctica. Исследование комбинированного теплообмена с определением коэффициента теплопроводности, коэффициента теплоотдачи и степени черноты излучающей поверхности. Расчет и испытание теплообменного аппарата («труба в трубе»).

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «3D-МОДЕЛЬ В ПРОЕКТИРОВАНИИ МАШИН»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение основ автоматизированного проектирования изделий машиностроения в специальных компьютерных приложениях.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины - научить студентов создавать 3D модели и сборки машиностроительных деталей в CAD-системах, изучить возможности проектирования на примере параметрической системы T-FLEX CAD.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1 «Дисциплины», факультативным дисциплинам, изучается во 2 семестре.

Ей должны предшествовать дисциплины: Информационные технологии, Прикладные компьютерные программы и сети.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3); способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23); готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования (ПК-26).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: возможности Интернет для налаживания и поддержания контактов с удаленными пользователями сети в рамках своей профессиональной деятельности; принципы управления автоматизированным производством, основы моделирования технологических процессов; основные требования к научному подходу при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения научные приемы и методы,

применяемые при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Уметь: использовать персональный компьютер при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации; уметь успешно и целесообразно осваивать новые технологии и программные продукты с целью поиска, обобщения и использования информации, предоставляемой сетью Интернет; применять физико-математические методы при моделировании задач в производстве; применять научные методы и приемы при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

Владеть: способностью самостоятельно осуществлять поиск необходимых источников информации и их отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий; навыками построения моделей и решения конкретных задач в производстве; научной организацией автоматизированного производства; научными приемами и методами, используемыми при разработке технологических процессов механообработки и сборки изделий пищевого машиностроения.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Конструкторские САПР. Обзор программного обеспечения CAD/CAM/CAE. Технологии САПР и некоторые общепринятые сокращения. Конструкторские САПР, их возможности и области применения. Системы геометрического моделирования. Системы каркасного моделирования. Системы поверхностного моделирования. Системы твердотельного моделирования. Обзор программного обеспечения T-FLEXCAD. Технологии T-FLEXCAD и некоторые общепринятые сокращения. Конструкторские T-FLEXCAD, их возможности и области применения. Создание 2D чертежа в T-FLEXCAD. Работа с параметрами и переменными в T-FLEX CAD. Создание внутренней базы данных детали в T-FLEX CAD. Создание 3D модели основным методом в T-FLEX CAD. Создание 2D чертежа из 3D модели в T-FLEX CAD. Создание 3D моделей машиностроительных деталей. Создание 3D сборки.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» является совершенствование профессионально ориентированной языковой компетенции путем развития умений использовать иностранный язык для практической работы, повышения своего профессионального уровня, достижения карьерных целей, осуществления эффективной профессиональной межличностной коммуникации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» призвано обеспечить:

- создание условий для восстановления приобретенных ранее языковых навыков на фоне общекоммуникативной направленности обучения и междисциплинарного подхода;
- выработку академических навыков и умений, обеспечивающих успешность и эффективность обучения;
- развитие специфических стратегий эффективного чтения академических текстов;
- ознакомление с законами и технологиями структурирования академического текста;
- развитие аналитических и синтетических навыков работы с лексикой и грамматикой текста;
- обучение приемам поиска и интерпретации информации различного рода;
- обучение конспектированию и структурированию материала;
- приобретение знаний в области оформления и написания научных статей на английском языке;
- овладение навыками составления аннотации;
- повышение уровня учебной и исследовательской автономии студента, его творческой активности и личной ответственности за результативность обучения посредством выполнения различных заданий с использованием информационных технологий, а также творческих групповых и индивидуальных проектов;
- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» относится к блоку Б1 «Дисциплины», факультативным дисциплинам, изучается во 2 семестре.

Успешному освоению курса/дисциплины «Научный дискурс в иноязычном поликультурном пространстве» способствуют следующие учебные

дисциплины «Философские проблемы науки и техники», «Иностранный язык в профессиональной деятельности», которые формируют:

- культуру мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения,
- умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь,
- готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе,
- мотивацию изучения иностранного языка, понятийную и оценочную базу для понимания иноязычного дискурса.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций: способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОПК-4); способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК -3); способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ОПК -4); способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: навыки выбора собственной траектории образования; возможности Интернет для налаживания и поддержания контактов с удаленными пользователями сети в рамках своей профессиональной деятельности; ГОСТы на оборудование, выпускаемую продукцию, критерии оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, ЕСКД; комплексную систему, научно-методическую основу оценки товаров и защиты объектов интеллектуальной собственности.

Уметь: самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; использовать персональный компьютер при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации. Уметь успешно и целесообразно осваивать новые технологии и программные продукты с целью поиска, обобщения и использования информации, предоставляемой сетью Интернет; проводить оценку технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления

машин и технологического оборудования; выявить аспекты взаимосвязанности оценки товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности.

Владеть: программами для поиска информации для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам; способностью самостоятельно осуществлять поиск необходимых источников информации и их отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий ; методикой расчета проектируемых оборудования и машин; типовыми методами и подходами оценки интеллектуальной собственности.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Общие и специфические характеристики и традиции отечественного и зарубежного научного дискурса. Формирование академического словаря. Обучение стратегиям эффективного чтения. Обучение способам эффективного запоминания слов. Развитие навыков аудирования. Обучение основам академического письма. Обучение аудированию.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

6. Формы контроля: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Гидропривод и гидропневмоавтоматика технологического оборудования»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины научить: выбирать оптимальные решения при создании технологической продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку , составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей дисциплины научить самостоятельно оценивать предлагаемые решения и выбирать из них оптимальные при создании новых видов гидравлических приводов, осуществлять сбор и анализ данных по производительности отдельных видов работ, рассчитывать количество расходных материалов и энергоресурсов при создании нового оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидропривод и гидропневмоавтоматика технологического оборудования» относится к блоку Б1 «Дисциплины», факультативным дисциплинам, изучается во 2 семестре.

Ей предшествуют такие дисциплины как механика жидкости и газа, Гидравлические и пневматические машины и оборудование.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студентов следующих компетенций: способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5); способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии (ПК-3); способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: требования к качеству, надежности и стоимости создаваемой продукции; фактические данные по расходам материалов и энергоресурсов предприятия и сопоставлять их с паспортными техническими характеристиками оборудования и данными справочника, ГОСТы на оборудование, выпускаемую продукцию, критерии оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, ЕСКД; назначение, принцип действия, технологическую схему, куда входит технологический аппарат.

Уметь: самостоятельно оценивать предлагаемые решения и выбирать из них оптимальные при создании новых видов продукции; проводить оценку технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин и технологического оборудования; составлять пошаговое описание принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов.

Владеть: знаниями требований к качеству при создании нового оборудования, надежного и недорогого, отвечающего безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; методикой расчета проектируемых оборудования и машин; навыками технологии машиностроения для составления технологии производства изделия и формулировать в кратком виде последовательность действий при их использовании.

4. Содержание дисциплины

Предметом изучения являются: Гидро-пневмопривод. Классификация гидроприводов. Принципиальные схемы гидроприводов. Рабочая жидкость. Физические свойства и требования предъявляемые к

рабочим жидкостям. Гидромашины. Классификация гидромашин. Характеристики насосов (напор, подача, К.П.Д.). Характеристика работы насоса (напорно-расходная характеристика). Отличие динамических насосов от объемных по их характеристикам (подача, напор). Ротоно-поршневые гидромашины. Радиальные и аксиальные гидромашины. Характеристика, устройство, принцип работы. Обратимость гидромашин. Роторные гидромашины. Шестеренные, роторно-пластинчатые гидромашины. Кавитация в насосах. Гидродвигатели. Гидродвигатели вращательного действия (гидромоторы). Характеристики (крутящий момент, частота вращения вала). Гидродвигатели. Гидродвигатели с прямолинейным возвратно поступательным движением (силовые гидро-пневмоцилиндры). Характеристики (скорость движения, развиваемое усилие). Телескопический гидроцилиндр. Гидродвигатели с ограниченным вращательным движением (поворотные гидродвигатели). Характеристики (крутящий момент, угловая частота вращения). Классификация поворотных гидродвигателей. Гидроаппараты. Классификация гидроаппаратов. Распределительные устройства. Клапанные устройства. Дроссельные устройства. Условные обозначения, схемы включения. Линейные дроссели. Распределительные устройства клапанного типа. Определение характеристики работы насоса на сеть. Параллельное включение насосов в сеть. Исследование характеристик нерегулируемого гидропривода. Решение типовых задач по определению характеристик насосов (подача, напор, КПД). Решение типовых задач по определению характеристик (рабочего объема, подачи) поршневых насосов простого, двойного действия. Решение типовых задач по определению характеристик роторно-поршневых насосов (радиально-поршневые и аксиально-поршневые). Решение типовых задач по определению характеристик роторных насосов (шестеренные и роторно-пластинчатые). Решение типовых задач по определению характеристик (развиваемое усилие, скорость движения выходного звена) силовых гидроцилиндров. Решение типовых задач по определению характеристик (крутящий момент, частота вращения) гидромоторов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа).

6. Формы контроля: зачет.