

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный
Университет»
Набережночелнинский институт (филиал)



Утверждаю

Первый заместитель директора

Симонова Л.А.

09 2017 г.

Аннотация к рабочим программам дисциплин по
образовательной программе
15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль подготовки:
Машины и аппараты пищевых производств

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.1 «Философия»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 1-м курсе (2-й семестр).

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

2. Цели изучения дисциплины

Курс «Философия» преследует цель: сформировать представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования, овладеть базовыми принципами и приемами философского познания. Освоение курса преследует также достижение педагогических и социальных целей: содействие личностно-профессиональному самоопределению обучаемого посредством введения его в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. Разделы исторической части: философия, её предмет и место в культуре; исторические типы философии. Разделы теоретической части: философская онтология; теория познания; философия и методология науки; социальная философия и философия истории; философская антропология.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; функции философии в контексте общечеловеческой культуры; назначение философии, заключающееся в возвышении человека и обеспечении его совершенствования; принципы научного анализа законов и категорий, необходимых для оценки и понимания природных явлений, социальных и культурных событий, самопознания и самосознания;

- уметь анализировать и оценивать историческую, философскую и экономическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; ориентироваться на философские воззрения при решении социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;

- овладеть навыками ведения дискуссии на исторические, философские и научные темы.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 ЗЕТ, 108 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен во 2-м семестре.

Составитель: к.ф.н., доцент Пономарева Н.Д.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.2 «История»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 1-м курсе (1-й семестр).

История относится к разряду гуманитарных наук. В ходе изучения курса рассматриваются основные этапы экономического, социального, политического и

культурного развития России на протяжении IX-XX вв. Применительно к отечественной действительности рассматриваются основные закономерности общественно-исторического развития. Данная дисциплина связана с другими социальными и гуманитарными дисциплинами, как «Социология», «Политология» и другими.

2. Цели изучения дисциплины

Преподавание учебной дисциплины призвано обеспечить достижение следующих учебных целей:

- Формирование общего уровня образованности, необходимого для специалиста с высшим образованием.
- Приобретение студентами представлений об основных этапах и закономерностях экономического, социального, политического и культурного развития России на протяжении IX - XX вв., формирование представления о вариативности исторического процесса, о месте и роли России в мировом историческом процессе.
- Создание соответствующей теоретической базы для успешного усвоения общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана, изучение которых предполагает активное использование основ исторических знаний.

3. Структура дисциплины

- Сущность, формы, функции исторического знания. Источниковедение и историография отечественной истории.
- Этногенез восточных славян. Становление древнерусской государственности и ее эволюция в XII-XIII вв. Русь и Орда.
- Образование единого российского государства и его развитие в XVI-XVII вв.
- XVIII век - век модернизации и просвещения.
- Россия в первой половине XIX в.
- Россия во второй половине XIX в.
- Россия в начале XX в. От России к СССР.
- СССР в 1921-1985 гг.
- Советский Союз в 1985-1991 гг.
- Становление новой российской государственности (1991- 2005 гг.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные этапы и тенденции исторического развития России и мировой истории, понимать значение исторического знания, опыта и уроков истории, опираться на это знание в формировании своего общего историко-культурного кругозора.

Уметь: использовать полученные знания в связи с профессиональной деятельностью.

Владеть: практическими навыками аналитической работы с историческими фактами и явлениями: установление причинно-следственных связей, сравнение и сопоставление, обобщение, прогнозирование.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 ЗЕТ, 108 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен в 1-м семестре.

Составитель: доцент Бессонова Т.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.3 «Иностранный язык»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Иностранный язык» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ОПОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе. Курс «Иностранный язык» тесно связан с рядом специальных дисциплин: Введение в профессиональную деятельность, Технология машиностроительных материалов, Материаловедение и др. Дисциплина «Иностранный язык» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина «Иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины "Иностранный (английский) язык" состоят:

- в глубоком понимании закономерностей изучаемого языка, в развитии научного мышления, расширении лингвистического кругозора студентов;
- в сознательном использовании языковых ресурсов в профессиональной деятельности, в приобретении и развитии коммуникативных компетенций и навыков в области специальности;
- развитию навыков самостоятельной работы со словарем, перевода, восприятия англоязычного профессионального текста на слух, анализа и краткого изложения прочитанного или услышанного.

3. Структура дисциплины

Знакомство. Моя профессия. Будние дни и выходные. В магазине. Компания, в которой я работаю. Обмен опытом. Работа в команде. Город, жизнь в городе. Еда. Любимое блюдо. Описание работы. Спорт Биография. Организационная структура. Праздники. Путешествие. Профессии. Личностный рост. Туризм и достопримечательности. Межкультурный обмен.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать базовую терминологическую лексику, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;
- уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, коммуникации и межличностном общении;
- владеть навыками поиска профессиональной информации, реферирования и аннотирования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

- готовность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОК-5).
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

5. Общая трудоемкость дисциплины

14 зачетных единиц (504 академических часа).

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет 1, 2 семестры.

Итоговая аттестация — экзамен 3 семестр.

Составитель Бакланов Павел Алексеевич, доцент каф Ин.Яз

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.4 «Безопасность жизнедеятельности»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 4-м курсе (7-й семестр).

Успешному освоению данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Введение в профессиональную деятельность», «Экология» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Безопасность жизнедеятельности».

2. Цели изучения дисциплины

Курс посвящен формированию у будущих бакалавров представления о неразрывной связи эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности человека.

Освоение курса «Безопасность жизнедеятельности» должно содействовать:

- формированию знаний об оптимальных и допустимых условиях в зонах трудовой деятельности человека;

- приобретению навыков идентификации негативных воздействий среды обитания естественного и техногенного происхождения;
- приобретению навыков по разработке и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- освоению методов проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов на объектах экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;
- изучению условий устойчивости функционирования объектов в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- приобретению навыков по разработке мероприятий по проведению спасательных работ в очагах поражения в мирное и военное время.

3. Структура дисциплины

Введение. Основы БЖД, основные понятия, определения. Факторы и источники риска. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности в системе «Человек-среда обитания». Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Воздействия негативных факторов на человека и среду обитания. Допустимые уровни воздействия вредных веществ на атмосферу, гидросферу, почву, биоту. Антропогенные опасности в социальной среде: ВИЧ-инфекция, алкоголизм, табакокурение, наркомания. Техногенные опасности. Травмирующие и вредные факторы производственной среды. Источники вредных воздействий. Управление безопасностью жизнедеятельности. Создание службы управления охраной труда (СУОТ) на производстве. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Порядок проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах поражения (АСИДНР).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;
- правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- возникновение и влияние вредных и поражающих факторов.

Уметь:

- проводить контроль параметров и уровней негативных воздействий;
- применять средства защиты от негативных воздействий.

Владеть:

- методами разработки мероприятий по защите населения при чрезвычайных ситуациях;
- навыками эффективного проведения работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 ЗЕТ, 72 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 7-м семестре.

Составитель: профессор Сафронов Н.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.5 « Физическая культура и спорт»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к дисциплинам базового блока базовой части цикла ФГОС ВО по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Предшествующий уровень образования – среднее (полное) общее образование. Специальные требования к входным знаниям и умениям студента не предусматриваются.

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» являются формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизиологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. 2 часть. Особенности ППФП студентов по избранному направлению подготовки или специальности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Общекультурные:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни.

уметь:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

владеть:

- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья; системой практических умений и навыков, обеспечивающих повышение двигательных и функциональных возможностей организма и совершенствование морально-волевых и психофизических качеств личности для обеспечения готовности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

72 академических часов, 2 ЗЭТ.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет 2, 4 семестр.

Составитель: Тагилова Наталия Петровна, доцент кафедры ФВиС.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 3-м курсе (5-й семестр).

2. Цели изучения дисциплины

Курс «Экономика предприятий и организаций (по отраслям)» направлен на расширение и углубление экономического образования студентов, формирование у них более полного представления о функционировании производственных систем, понимание проблем и современного состояния машиностроительного производства и их влияния на результаты и эффективность деятельности предприятия.

Цель дисциплины – формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в области экономики производства, экономических методов управления производством.

3. Структура дисциплины

Промышленное предприятие как производственная система. Экономические ресурсы производства. Издержки производства и себестоимость продукции. Эффективность производства. Управление производством.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17);
- умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-18);
- умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-19);
- готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-20);
- умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-21);
- умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-22).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

принципы экономического управления производственной деятельностью; основы материально-технического снабжения и подготовки производства; производственные ресурсы предприятия и пути улучшения их использования.

Уметь:

составлять сметы затрат на производство, определять себестоимость продукции, прибыль; выполнять расчеты основных технико-экономических параметров производства; оценивать эффективность деятельности производственной системы.

Владеть:

специальной экономической терминологией и лексикой; навыками поиска информации по полученному заданию, сбору и анализу данных, необходимых для

проведения конкретных экономических расчетов и принятия управленческих решений; конкретного и объективного изложения своих знаний в устной и письменной форме; свободно компьютером.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 ЗЕТ, 144 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен в 5-м семестре.

Составитель: доцент Кузнецова С.Б

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.7 «Математика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 1-м и 2-м курсах (1-й, 2-й, 3-й семестры).

Для изучения данной дисциплины необходимо знание элементарной математики в объёме курса средней школы. Дисциплина является предшествующей для освоения большинства естественнонаучных и технических дисциплин, использующих математический аппарат, таких как: «Механика и детали машин», «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в технологии пищевых производств и биотехнологии». Приобретенные знания также могут помочь в научно-исследовательской работе.

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является - формирование системы базовых знаний по данной дисциплине, которая позволит будущим специалистам решать в своей повседневной деятельности актуальные задачи науки и практики, понимать написанные на современном научном уровне результаты других исследований и тем самым совершенствовать свои профессиональные навыки.

3. Структура дисциплины

Определители. Матрицы. Арифметический вектор. Векторные пространства Системы линейных алгебраических уравнений. Векторная алгебра. Прямые линии и плоскости. Кривые и поверхности второго порядка. Комплексные числа. Многочлены и алгебраические уравнения. Множества чисел. Действительные числа. Функция одной переменной. Предел функции, числовой последовательности. Непрерывность функции. Точки разрыва. Производные и дифференциалы функции одной переменной, их приложения. Исследование функций с помощью производных, построение их графиков. Функция n -переменных. Производные и дифференциалы функции n -переменных. Элементы теории поля. Экстремумы функций нескольких переменных. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Несобственные интегралы. Кратные интегралы. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Числовые ряды. Функциональные ряды. Комбинаторика. Случайные события и их вероятности. Случайные величины. Основы математической статистики.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: теоретические основы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; дифференциального и интегрального исчисления; дифференциальных уравнений; числовых и функциональных рядов; теории вероятностей и математической статистики;

уметь: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности; проводить расчёты на основе построенных математических моделей;

владеть: методами линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; навыками применения современного математического инструментария для решения прикладных задач;

демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

16 ЗЕТ, 576 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 1-м семестре, во 2-м семестре;

Итоговая аттестация – экзамен в 3-м семестре.

Составитель: Углов А.Н., доцент кафедры математики.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.8 «Физика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 1-м и 2-м курсах (2-й, 3-й семестры).

Физика составляет фундамент естествознания, она является теоретической базой для успешной практической деятельности будущего инженера. Физика устанавливает тесную междисциплинарную связь с общепрофессиональными дисциплинами данной ОПОП.

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения курса физики является формирование у студентов современной научной и методологической базы для понимания и усвоения технических и специальных дисциплин, необходимых для работы по специальности; а также – усвоение основных законов и принципов, управляющих природными явлениями и процессами, на основе которых работают машины, механизмы, аппараты и приборы современной техники.

3. Структура дисциплины

Физические основы механики. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика и электрический ток. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Волновая и квантовая оптика. Основы квантовой механики. Физика атома и твердого тела. Физика ядра и элементарных частиц.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

уметь:

- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; владеть:

- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

5. Общая трудоемкость дисциплины

10 ЗЕТ, 360 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт во 2-м семестре, экзамен в 3-м семестре.

Составитель: доцент Юнусов Н.Б.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.9 «Химия и экология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 1-м и 3-м курсе (1-й, 6-й семестры).

Курс химии и экологии опирается на знание студентами основ химии, физики, биологии и математики в объёме программ обязательного среднего (полного) образования. Освоение дисциплины «Химия и экология» необходимо как предшествующее для успешного изучения следующих дисциплин ОПОП: «Основы термодинамики и тепломассообмена», «Безопасность жизнедеятельности».

2. Цели изучения дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Химия и экология» является формирование у студентов химического мышления, приобретение студентами суммы теоретических и практических знаний по основным разделам химии и для использования полученных знаний в практической деятельности, формирование экологического сознания и мировоззрения, приобретение студентами знаний и практических навыков, необходимых будущим выпускникам для принятия экологически обоснованных решений.

3. Структура дисциплины

3.1. Основные законы химии. Строение вещества. Строение атома и систематика химических элементов. Химическая связь. Химическая термодинамика. Растворы и дисперсные системы. Электрохимия. Электродные потенциалы электродвижущие силы. Гальванические элементы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Электролиз.

3.2. Основные положения учения о биосфере. Экологические последствия антропогенного воздействия. Природные ресурсы их классификация, оценка и использование. Природоохранные и природовосстановительные мероприятия. Экологическое нормирование. Экономическая оценка ущерба загрязнения окружающей среды. Законодательное обеспечение экологических принципов рационального природопользования и охраны природы. Глобальные проблемы загрязнения окружающей природной среды.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);

- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать - основные законы химии и экологии, термины и определения, причины возникновения антропогенных нарушений окружающей среды, нормативно-правовые основы и методы охраны окружающей среды;

Уметь – применять знания по химии в своей профессиональной деятельности, оценивать экологический урон и ущерб от загрязнения окружающей среды при выполнении своих функциональных обязанностей и при чрезвычайных ситуациях;

Владеть – навыками использования основных закономерностей и принципов их применения в процессе профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

6 ЗЕТ, 216 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 6-м семестре, экзамен в 1-м семестре.

Составитель: Мифтахов М.Н., кандидат химических наук, доцент кафедры химии и экологии, Сулейманов И.Ф., кандидат технических наук, доцент кафедры химии и экологии.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.10 «Информатика и информационные технологии»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 1-м курсе (1-й, 2-й семестры).

Базой (опорой) для изучения настоящей дисциплины являются дисциплины (пререквизиты) «Информатика» (Школьный курс), «Физика» (Школьный курс), «Математика» (Школьный курс). Дисциплина является базовой для всех курсов, реализующих автоматизированные методы обработки и анализа информации, проектирования различных систем и использующих компьютерную технику. Результаты освоения дисциплины «Информатика» в полной мере являются входными параметрами (опорой) для изучения курсов (корреквизитов) «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б.11). Они будут использованы при выполнении выпускной работы бакалавра.

2. Цели изучения дисциплины

Целью дисциплины является обучение бакалавра по направлению современным методам обработки и анализа информации, умению принимать решения в области информационного обеспечения потребностей профессиональной деятельности; применять знания в области информатики и компьютерных технологий к формализации и реализации на компьютере задач, связанных со специальностью. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования определены следующие задачи учебной дисциплины:

- представление о роли информации в современном мире, подходы к определению количества информации и организации информационных процессов в вычислительных устройствах;
- получение базовых знаний о технических и программных средствах сбора, хранения, передачи и обработки информации с использованием современного программного обеспечения;
- получение представлений о безопасной работе в сетях (локальных и глобальных) и методах защиты информации от несанкционированного доступа;
- развитие знаний, способствующих самостоятельному изучению и использованию программных продуктов, работающих в среде Windows, Linux и др.;

- обучение использованию в профессиональной деятельности универсальных систем обработки, хранения и передачи данных /, например, текстовых и графических процессоров, электронных таблиц;

- знакомство с математическими моделями и методами решения на компьютере задач, связанных с предметной областью.

- обучение способам моделирования и проектирования Web- ресурсов.

3. Структура дисциплины

Теоретические и технологические основы информационных технологий. Офисные технологии. Применение Excel для решения расчетных и графических задач. Работа в среде Mathcad. Представление специализированных проектов с использованием Web-ресурсов. Создание и редактирование HTML-документов. Инструменты описания процессов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

- владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);

- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);

- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- стандартные программные средства для решения задач в области гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

- современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;

- основные подходы к проектированию информационных систем, презентации результатов проектной работы с использованием Web-ресурсов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 ЗЕТ, 180 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 1-м семестре и экзамен во 2-м семестре.

Составитель: Шабает Александр Аликович, доцент.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.11 «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 1-м и 2-м курсах (1-й, 2-й, 3-й семестры).

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование у студентов компетенций, обеспечивающих развитие пространственного воображения и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

3. Структура дисциплины

Курс является комплексной дисциплиной и включает в себя как элементы начертательной геометрии (теоретические основы построения чертежей геометрических фигур), инженерной графики, так и компьютерной графики.

«*Начертательная геометрия*» предусматривает изучение теоретических основ построения обратимого проекционного чертежа методами ортогонального проецирования, который используется в машиностроении как основной графический документ производства.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением теоретических знаний и основных навыков, необходимых современному специалисту. Уровень освоения содержания курса должен позволить обучающимся применять полученные в ходе обучения знания в реальной профессиональной работе.

«*Инженерная графика*» является первой ступенью инженерно-графического обучения студентов, на которой изучаются основные правила выполнения чертежей и оформления конструкторской документации.

Полное овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования.

«*Компьютерная графика*» изучение цикла заключается в подготовке специалистов, способных использовать интерактивные системы компьютерной графики для решения научно-технических задач в различных сферах обработки информации и управления и осуществлять проектирование и поддержку программного и аппаратного обеспечения графических систем.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);
- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия

разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;
- теорию построения технических чертежей;
- правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами

ЕСКД.

уметь:

- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
- научить оформлять конструкторскую документацию (эскизы, чертежи деталей, чертежи сборочных единиц; спецификацию) в соответствии с требованиями стандартов ручным и машинным способом;
- проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;
- проводить техническое проектирование;
- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости.

владеть:

- навыками поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;
 - самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности;
 - навыками изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций;
 - навыками устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.
- демонстрировать способность и готовность:
- применять актуальную нормативную документацию в области автоматизированных систем управления производством;
 - применять методы системного анализа при управлении ресурсами автоматизированных систем управления производством;
 - решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 3-м семестре, экзамен в 1-м и 2-м семестрах.

Составитель: Феоктистова Л.А. доцент каф. МК.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.12 «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 2-м и 3-м курсах (4-й, 5-й семестры).

2. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: изучение основ и приобретение практических навыков в области метрологии, стандартизации и

сертификации, понимание их роли в обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ и услуг.

3. Структура дисциплины

Метрология. Сертификация. Стандартизация.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16);
- готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-20).

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

- принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
- выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 ЗЕТ, 180 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 5-м семестре, экзамен в 4-м семестре.

Составитель: Головкин А.Н., старший преподаватель кафедры «Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств».

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.13 «Материаловедение»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 1-м курсе (1-й семестр).

Дисциплинами ОПОП, тесно связанными с «Материаловедением», являются: Б1.Б.8 «Физика», Б1.Б.9 «Химия и экология», Б1.Б.14 «Технология конструкционных материалов».

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у бакалавров фундаментальных представлений о современных материалах, природе их свойств, методах получения и способах обработки для производства изделий с требуемыми характеристиками.

3. Структура дисциплины

Основные представления об атомно-кристаллическом строении и свойствах материалов. Структура и свойства металлов. Формирование микроструктуры металлов и сплавов при затвердевании. Деформация и разрушение материалов. Фазы и диаграммы состояния сплавов. Железоуглеродистые сплавы (стали и чугуны). Структурно-фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах. Легированные стали. Термическая и химико-термическая обработка материалов. Стали и сплавы специального назначения. Цветные металлы и сплавы. Твёрдые органические полимерные материалы, пластические массы, стекло, керамика, эластомеры. Композиционные материалы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные современные материалы, их наиболее важные характеристики и области применения, взаимосвязь свойств с химическим составом и структурой, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них при воздействии различных факторов;
- уметь оценивать и прогнозировать внутренние процессы и поведение материалов при изменении параметров окружающей среды (температуры, давления и т.п.);
- владеть методами исследования структуры и определения физико-механических свойств материалов, навыками правильного выбора материалов и способов их обработки для получения изделий с требуемыми характеристиками.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 ЗЕТ, 144 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен в 1-м семестре

Составитель: Акст Е.Р., к.ф.-м.н., доцент кафедры материалов, технологий и качества.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.14 «Технология конструкционных материалов»

1. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла учебного плана направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиля «Машины и аппараты пищевых производств». Курс «Технология конструкционных материалов» вместе с другими техническими дисциплинами дает студентам необходимую общеинженерную, технологическую подготовку.

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» являются:

1. Изучение понятий конструкционные материалы, металлы, сплавы, композиционные материалы, порошковые материалы, неметаллы, природные и искусственные материалы.

2. Изучение способов получения конструкционных материалов, их классификации, маркировки и свойств.

3. Изучение основных технологических процессов производства изделий машиностроения: заготовительного производства, обрабатывающего производства и сборки.

4. Приобретение навыков пользования технической литературой, справочными материалами и ГОСТами в области технологии машиностроения и конструкционных материалов.

3. Структура дисциплины

Классификация и свойства конструкционных материалов. Основы металлургического производства. Технологии литейного производства. Основы технологии обработки металлов давлением. Порошковая металлургия. Технологии обработки материалов резанием. Инструментальные материалы. Электрофизические, электрохимические и специальные методы обработки материалов. Технологии сварки и пайки металлов и сплавов. Композиционные материалы и методы их обработки.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

По окончании изучения дисциплины студент должен владеть следующими компетенциями: - способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5); умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7); способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10); умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15); умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

Должен знать:

- понятия технологический и производственный процесс;
- классификацию и маркировку основных машиностроительных материалов;
- основы металлургического процесса производства чугунов и сталей, цветных металлов;
- основы технологии производства заготовок методами литья и обработки давлением;
- основы технологии обработки материалов резанием;
- основы технологии сварки и пайки;
- иметь представление о способах производства деталей из порошковых и композиционных материалов;
- иметь представление об оборудовании, применяемом в машиностроении.

Должен уметь:

- производить оценку механических и технологических свойств материалов;
- учитывать особенности технологических методов обработки, а также экономическую целесообразность их выбора;
- выбирать наиболее рациональные технологические методы обработки детали и заготовок в условиях предприятия.

Должен владеть:

- навыками рационального выбора технологических операций получения и обработки заготовок различного назначения;
- знаниями основ составления технологических процессов изготовления деталей с учетом требованиями качества и условий эксплуатации.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единиц (144 академических часа).

Формы контроля:

Промежуточная аттестация - экзамен во 2-м семестре.

Составитель Валиев А.М., старший преподаватель.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.Б.15 «Механика и детали машин»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 2-м и 3-м курсах (3-й, 4-й, 5-й семестры).

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика и детали машин» является выработка навыков построения расчетных и математических моделей различных механических явлений и процессов; умение решать задачи расчета элементов конструкций и машин на прочность, жесткость и устойчивость; формирование начальной базы знаний по общим методам анализа и синтеза механических систем; освоение основ конструирования машин.

3. Структура дисциплины

Курс является комплексной дисциплиной и включает в себя как элементы теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, так и деталей машин и основ конструирования.

Раздел «*Теоретическая механика*» изучает равновесие систем сил, приложенных к твердым телам и преобразования одной системы сил в другую, ей эквивалентную, а также движение тел безотносительно к причинам, его вызывающим и в зависимости от этих причин.

Раздел «*Сопротивление материалов*» изучает поведение различных материалов при действии на них сил и указывает, как подобрать для каждого элемента конструкции надлежащий материал и поперечные размеры при условии полной надежности работы и наибольшей дешевизны конструкции.

Раздел «*Теория механизмов и машин*» изучает структурный и кинематический анализ механизмов, динамический анализ механизмов и машин, синтез механизмов с высшими кинематическими парами.

Раздел «*Детали машин и основы конструирования*» изучает этапы проектирования и методы расчета механизмов общего машиностроения: механические передачи, валы и оси, опоры валов и осей, муфты, соединение деталей. Завершающей стадией изучения дисциплины является выполнение курсового проекта.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные законы механики, виды механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов, основные виды нагрузок;

- условия равновесия твердого тела, элементов различных механизмов и устройств при заданных силах;
- основы выбора материалов, запасов прочности и допускаемых напряжений при расчете элементов конструкций в условиях статического и динамического нагружения.
- методы выполнения кинематических и геометрических расчетов;
- принципы построения структурной, кинематической и динамической схемы механизмов;
- принципы и условия работы, типовые конструкции и конструктивные соотношения элементов, технологию изготовления и сборки, требования к точности типовых деталей и сборочных единиц;
- методы выполнения кинематических и геометрических расчетов;
- основы выбора материалов и методов их упрочнения, запасов прочности и допускаемых напряжений при расчете деталей машин в условиях статического и динамического нагружения;
- методику составления расчетных схем и определения действующих нагрузок; формулы ориентировочных - проектных и уточненных - проверочных расчетов на прочность, износостойкость, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость.

Уметь:

- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
- моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, проектировать типовые механизмы;
- строить математические модели механизмов, машин, сооружений;
- анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин и обосновать основные требования, которым должны они отвечать;
- обосновать выбор материала для той или иной детали;
- применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов;
- проводить расчеты на прочность элементов конструкций;
- выбрать оптимальную форму и способ крепления детали.

Владеть:

- навыками поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;
- способами построения графических изображений, создания чертежей.
- навыками применения полученных знаний на практике;
- умением, исходя из анализа конкретных условий эксплуатации машины, формулировать требования, предъявляемые к деталям и машинам;
- методами расчета деталей машин;
- умением оценивать целесообразность применения того или иного вида механических передач для заданных конкретных условий.
- демонстрировать способность и готовность:
- применять актуальную нормативную документацию в области автоматизированных систем управления производством;
- применять методы системного анализа при управлении ресурсами автоматизированных систем управления производством;
- решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 21 зачетные единицы, 756 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамены в 3-м, 4-м, 5-м семестрах.

Составитель: Талипова И.П., доцент каф. МиК.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.16 «Гидро- и пневмооборудование технологических систем»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 2-м курсе (4-й семестр).

Для успешного освоения курса требуются знания по таким дисциплинам как «Математика», «Физика» и др.

2. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Гидро- и пневмооборудование технологических систем» является изучение схем, характеристик, принципа действия различных типов гидро- и пневмоприводов технологического оборудования.

3. Структура дисциплины

Следящие гидро- и пневмоприводы с дроссельным управлением. Одноконтурные следящие гидроприводы с дроссельным регулированием и механической обратной связью. Гидроаппараты с пропорциональным электрическим управлением. Автоматизированные и следящие гидроприводы с машинным управлением. Автоматическое регулирование насоса в режиме постоянной мощности. Расчет и выбор параметров регулятора мощности. Объемные приводы дискретного действия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);

- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);

- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);

- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать и уметь использовать:

- типы, схемы, характеристики, принцип действия гидро- и пневмоприводов технологического оборудования.

Приобрести навыки:

- выбора гидро- и пневмооборудования;

- расчета статических характеристик гидро- и приводов технологического оборудования.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 ЗЕТ, 108 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен в 4-м семестре

Составитель: доцент каф. ВЭПиА, к.т.н. Болдырев А.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.17 «История Отечества»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части дисциплин блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». В ходе изучения курса рассматриваются основные этапы экономического, социального, политического и культурного развития России на протяжении IX-XX вв. Применительно к отечественной действительности рассматриваются основные закономерности общественно-исторического развития.

2. Цели изучения дисциплины

Преподавание учебной дисциплины призвано обеспечить достижение следующих учебных целей:

- Формирование общего уровня образованности, необходимого для специалиста с высшим образованием.
- Приобретение студентами представлений об основных этапах и закономерностях экономического, социального, политического и культурного развития России на протяжении IX - XX вв., формирование представления о вариативности исторического процесса, о месте и роли России в мировом историческом процессе.
- Создание соответствующей теоретической базы для успешного усвоения общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана, изучение которых предполагает активное использование основ исторических знаний.

3. Структура дисциплины

Россия в первой половине XIX в. Россия во второй половине XIX в. Россия в начале XX в. От России к СССР. СССР В 1921-1985 гг. Советский Союз в 1985-1991 гг.

Становление новой российской государственности (1991- 2005 гг.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные этапы и тенденции исторического развития России и мировой истории, понимать значение исторического знания, опыта и уроков истории, опираться на это знание в формировании своего общего историко-культурного кругозора.

Уметь: использовать полученные знания в связи с профессиональной деятельностью.

Владеть: практическими навыками аналитической работы с историческими фактами и явлениями: установление причинно-следственных связей, сравнение и сопоставление, обобщение, прогнозирование.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетных единицы (72 часа)

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт во 2-м семестре.

Составитель: доцент Бессонова Т.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.1 "Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в технологии пищевых производств, и биотехнологии"

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

«Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в технологии пищевых производств, и биотехнологии» в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам

вариативной части учебного плана. Осваивается по очной форме обучения на 3 курсе (6 семестр).

«Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в технологии пищевых производств, и биотехнологии» имеет глубокую логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОПОП.

Дисциплине «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в технологии пищевых производств, и биотехнологии» предшествует освоение дисциплин:

Физика

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в технологии пищевых производств, и биотехнологии» является формирование Подготовку выпускников к производственно-технологической деятельности в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, конкурентоспособных на мировом рынке.

3. Структура дисциплины

Методологические основы построения математических моделей процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Кинетические модели химических реакций. Типовые математические модели структуры потоков в аппаратах. Модели тепловых процессов. Моделирование гомогенных химических реакторов. Оптимизация химико-технологических процессов

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией: ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде

ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

ПК-21 умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов

ПК-22 умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики;
- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня;
- основные уравнения химической термодинамики; уравнения формальной кинетики, кинетики гомогенного, гетерогенного катализа;
- основы теории переноса тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории тепло- и массопередачи, типовые процессы и аппараты химической технологии;

Уметь:

- решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;
- определять характер движения жидкостей и газов; характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры, выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;

Владеть

- методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации;

- навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций, констант равновесия химических реакций; давления насыщенного пара над индивидуальным веществом, состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах;
- навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;
- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц, 108 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация —зачет 3 курс (6 семестр).

Составитель: старший преподаватель Самигуллин А.Д.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.2 «Основы инженерного строительства и сантехники»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части цикла Б1.В.ОД.2. Осваивается на 4 курсе (7 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках: «Физика» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий.

Данный курс даёт студентам необходимую базовую подготовку в научно-технической направленности.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение основных методов изучения технологических процессов, протекающих в оборудовании и их узлах; получение знаний по различным средствам для измерения характеристик технологических процессов.

3. Структура дисциплины

Водоснабжение зданий. Классификация водопроводов. Расчет суточной, часовой и годовой расхода холодной воды. Системы внутреннего водоснабжения зданий. Водоснабжение зданий. Общие сведения. Классификация водопроводов. Элементы. Гидравлический расчет систем водопровода Взаимосвязь водопотребления во внутренних и наружных водопроводах. Зонные системы водоснабжения Взаимосвязь водопотребления во внутренних и наружных водопроводах. Зонные системы водоснабжения Вводы водопровода при различной планировке кварталов в сухих и влажных грунтах счетчики воды. Водомерные узлы водопроводные сети. Трубы и арматура. Устройство и расчет установок для повышения давления в сети водоснабжения Расчет систем холодного водоснабжения зданий Устройство и расчет установок для повышения давления в сети водоснабжения. Противопожарное водоснабжение зданий Расчет систем холодного водоснабжения зданий. Расчет теплопотерь зданий и сооружений Системы горячего водоснабжения зданий. Классификация систем горячего водоснабжения Внутренняя канализация. Классификация систем внутренней канализации. Элементы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-18 умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Должен знать:

как рассчитать и спроектировать инженерные системы в ходе подготовки производства новой продукции

Должен уметь:

проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков

Должен владеть:

знаниями и навыками для наладки, настройки, регулирования и опытной проверке технологического оборудования

Должен демонстрировать способность и готовность:

применить на практике знания по расчету и проектированию инженерных систем при подключении технологического оборудования и производства.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачёт (7 семестр).

Составитель: Галиакбаров Азат Талгатович, доцент кафедры Высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.3 "Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения пищевых производств"

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

«Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения пищевых производств» в структуре ОПОП бакалавриата относится к дисциплинам вариативной части учебного плана. Осваивается по очной форме обучения на 4 курсе (7 семестр).

«Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения пищевых производств» имеет глубокую логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОПОП.

Дисциплине «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения пищевых производств» предшествует освоение дисциплин:

Физика

Термодинамика

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения пищевых производств» является: формирование прочных фундаментальных знаний по теоретическим основам энерго- и ресурсосбережения в химической и смежных отраслях индустрии; освоение методов термодинамического эксергетического анализа основных процессов химической технологии; формирование навыков и умений использования основ эксергетического анализа в практической деятельности..

3. Структура дисциплины

Введение. Термодинамические основы процессов энерго- и ресурсосбережения. Методы анализа эффективности энергопотребления в химико-технологических системах. Эксергия. Основные процессы с преобразованием энергии. Вторичные энергоресурсы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующей компетенцией: ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде

ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий

ПК-14 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: - основные понятия и методы технической термодинамики, математического анализа, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, математических методов решения профессиональных задач; - технические и программные средства реализации информационных технологий; -основные законы механики и термодинамики (первое, второе и третье начала термодинамики, классификацию видов энергии, принцип Ле-Шетелье-Брауна, термодинамические величины и соотношения между ними, понятия летучести, активности и др.); основные типовые процессы химических и пищевых технологий.

Уметь: - проводить термодинамический анализ всей последовательности процессов превращения энергии и вещества, протекающих в технологических цепочках химических и пищевых производств; применять термодинамические методы при решении типовых профессиональных задач, в частности, задач количественной оценки степени совершенства основных типовых процессов и технологий химических и пищевых производств; -составлять тепловые, материальные и балансы процессов; -работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ, -решать типовые задачи, связанные с вычислением различных видов и её составляющих; использовать методы классического термодинамического анализа при анализе и решении задач, возникающих при осуществлении профессиональной деятельности; -использовать основные химические и термодинамические законы, термодинамические справочные данные для решения задач количественного анализа эффективности (теплого и др. коэффициентов полезного действия) различных процессов: механических, тепло- и массообменных, гидромеханических, химических, комбинированных.

Владеть: - методами вычисления термодинамических функций: энтропии, энтальпии, энергии Гиббса; - методами построения энергетического и материального балансов процессов и технологических систем; методами вычисления коэффициентов полезного действия процессов с помощью первого начала термодинамики; - методами поиска, анализа и классификации различной информации по вопросам эффективности различных типовых и новых процессов химической технологии в глобальных и локальных компьютерных сетях; -техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами; Освоение данной дисциплины необходимо при изучении следующих дисциплин: - основы технологии машиностроения; - технологические машины и оборудование пищевых производств; - процессы и аппараты химических и пищевых технологий.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — очная форма обучения - зачет 4 курс (7 семестр).

Составитель: старший преподаватель Самигуллин А.Д.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.4 «Основы упаковочной техники»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и аппараты пищевых производств» (Б1.В.ОД.4). Осваивается на 4 курсе (8 семестр). Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Технология конструкционных материалов», «Механика и детали машин» и др.

2. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является привить основные навыки комплексного подхода к процессу оптимально-правильного выбора оборудования для упаковки пищевых продуктов.

Сегодня невозможно представить современное пищевое производство, без средств упаковки, поэтому данная дисциплина является одной из основных дисциплин не только технических специальностей, но и экономических.

3. Структура дисциплины

Предмет и задачи курса. Общие сведения о средствах упаковки. Технология упаковочного оборудования. Выбор упаковочного оборудования. Законодательные и нормативные акты. Упаковка и окружающая среда.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-2, умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- ПК-3, способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

- ПК-5, способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- ПК-6, способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- ПК-7, умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

- ПК-10, способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- ПК-11, способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

- ПК-12, способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- ПК-15, умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

- ПК-16, умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

Знать:

- О существующих на современном этапе средствах упаковки и оборудовании, знать их особенности, назначение, характеристики.

- Иметь понятие об оптимальном и многовариантном выборе оборудования по заданным характеристикам объекта проектирования.

Уметь:

- Планировать процесс проектирования. Освоить основные виды упаковки и оборудования. Уметь выбрать необходимую упаковку и подобрать специальное оборудование. Оптимизировать объект проектирования по заданным характеристикам.

Владеть:

- способами создания математических моделей объектов профессиональной деятельности;

- современными измерительными и компьютерными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач на русском и иностранном языках.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

Формы контроля

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.5 «Теплотехника»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к числу дисциплин вариативной части ОПОП, изучается на 3-ем курсе (5 семестр). «Теплотехника» устанавливает тесную междисциплинарную связь между профессиональными дисциплинами "Физика", "Метрология, стандартизация и сертификация"

2. Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов научного мировоззрения, системы знаний, умений и навыков, необходимых для грамотной оценки тепловых явлений в практической инженерной деятельности, изучение основ теории, закономерностей преобразования тепловой энергии в механическую, принципов рационального выбора параметров рабочего тела. Изучение закономерностей распределения теплоты в пространстве, принципов действия и методов расчета теплообменных устройств, изучение основ энергосбережения. Кроме того, в дисциплине изучаются теоретические положения, необходимые для последующих специальных дисциплин.

3. Структура дисциплины

Введение. Основные понятия и определения. Рабочее тело. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Термодинамические процессы. Реальные газы и пар. Теплоемкость газов. Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Циклы газотурбинных установок. Химическая термодинамика. Циклы паросиловых установок. Холодильные циклы. Тепломассообмен. Основные понятия и определения. Теплопроводность при стационарном режиме. Нестационарный процесс теплопроводности. Конвективный теплообмен. Теплоотдача при свободном и вынужденном движении жидкости. Теплообмен при изменении агрегатного состояния теплоносителя. Теплообмен излучением. Теплопередача при переменных температурах. Теплообменные аппараты. Сушильные установки. Процессы сушки и увлажнения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями ПК-2, ПК-5, ПК-12

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Физические процессы, протекающие в тепловых машинах и теплообменных устройствах;

- Закономерности распространения теплоты в пространстве;

- Основные аналитические зависимости и математические модели тепловых машин; уметь:

- Разрабатывать структурные схемы тепловых машин;

- Проводить термодинамический анализ циклов;

- Рассчитывать теплотеплопотери оборудования.

владеть:

иметь навыки работы с лабораторным оборудованием. Проводить теплотехнические измерения, обрабатывать результаты измерений с применением компьютерной техники.

демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачёт в 5 семестре.

Составитель: Рахимов Р.Р., старший преподаватель кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.6 «Процессы и аппараты пищевых производств»

1. Место дисциплины в структуре ООП.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.02 "Технологические машины и оборудование (Машины и аппараты пищевых производств)" и относится к обязательным дисциплинам вариативной части. Осваивается на 2, 3 курсах, в 4, 5 и 6 семестрах.

2. Цель изучения дисциплины

Курс "Процессы и аппараты пищевых производств" завершает общеинженерную подготовку бакалавров и является переходным от общеинженерных к профессиональным дисциплинам учебного плана.

Целью дисциплины является прививание студентам навыков комплексного использования знаний, полученных при изучении естественнонаучных и общеинженерных дисциплин для решения важных практических задач по анализу, расчету проектированию, оптимизации процессов и аппаратов пищевых производств. Особенность курса "Процессы и аппараты пищевых производств" состоит в его комплексном характере: процессы изучаются с различных сторон физико-химической, тепловой, механической и т.п. в зависимости от применяемых методов обработки. На самостоятельную работу студентам выносятся вопросы, связанные с изучением конструкций аппаратов.

3. Структура дисциплины

Введение. Классификация основных процессов пищевых производств. Основы гидравлики. Насосы, вентиляторы, компрессоры. Классификация неоднородных систем. Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил. Общие сведения о процессе фильтрации, типы фильтрационных процессов. Перемешивание в жидкой среде. Основы теплопередачи. Нагревание. Испарение. Конденсация. Процесс выпаривания. Умеренное охлаждение пищевых продуктов. Классификация массообменных процессов Сорбция. Теоретические и физические основы сорбционных процессов. Экстракция. Экстракция в системе жидкость-жидкость. Общая характеристика сушки. Классификация твердых материалов. Сортирование.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;

ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности

разрабатываемых и используемых технических средств; методы исследований, правила и условия выполнения работ, основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

Уметь: выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении, применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

Владеть: методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

5. Общая трудоемкость дисциплины

16 зачетных единиц (576 академических часа).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4,5,6 семестрах.

Составитель Башмаков Дмитрий Александрович, к.т.н., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.7 «Основы правоведения и противодействия коррупции»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «История Отечества», и другие дисциплины гуманитарного цикла.

2. Цели изучения дисциплины

Изучение исходных понятий о государстве и праве;
обоснование и теоретическое закрепление системы права и системы законодательства;

уяснение соотношения общества, государства и права;

изучение основных правовых систем современности;

изучение понятия, норм и источников права, общей теории правоотношений;
изучение общих закономерностей правомерного поведения, правонарушения и юридической ответственности, законности и правопорядка, правосознания и правовой культуры;
анализ Конституции РФ;

изучение федеративного устройства РФ, системы органов государственной власти;

уяснение понятия гражданского права, гражданского правоотношения;

характеристика права собственности;

анализ обязательственных правоотношений, наследственного права; характеристика семейного права, брачно-семейных отношений;

уяснение взаимных прав и обязанностей супругов, детей и родителей;

характеристика трудовых правоотношений; трудового договора;

анализ административных правонарушений и административной ответственности;

изучение понятия преступления;

выявление особенностей других отраслей российского права.

3. Структура дисциплины

Предмет, метод и задачи курса «Основы правоведения и противодействия коррупции». Основы теории государства и права. Основы конституционного права Российской Федерации. Основы гражданского права Российской Федерации. Основы трудового права Российской Федерации. Основы семейного права Российской Федерации.

Основы административного права Российской Федерации. Основы уголовного права РФ.

Профилактика коррупционных правонарушений. Правовые основы защиты государственной тайны. Основы экологического права и земельного законодательства Российской Федерации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: ОК-4, ОПК-3, 4, ПК – 1, 3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: понятие общества; соотношение общества и государства; общие закономерности исторического возникновения государства и права; соотношение общества, государства и права; концепции гражданского общества и правового государства;

Уметь: воспринимать, обобщать и анализировать информацию, необходимую для достижения целей освоения дисциплины; строить ясно, аргументировано и верно устную и письменную речь; использовать достижения и критические методы гуманитарных наук; анализировать общественные явления и процессы; владеть средствами, приемами и методами получения, использования и хранения информации;

Владеть: терминологическим аппаратом данной дисциплины; навыками выступления перед аудиторией по правовой проблематике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы, 72 часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 8-ом семестре.

Составитель: Ашрафуллина Л.Ф., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.8 «Электротехника и электрооборудование технологических систем»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо освоение в качестве предшествующих следующих дисциплин: «Физика», «Математика» и другие дисциплины цикла естественных и математических наук.

2. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электротехника и электрооборудование технологических систем» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электрооборудования в такой степени, чтобы они могли правильно выбирать и использовать необходимые электронные устройства при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, понимать и составлять совместно со специалистами техническое задание на проектирование и разработку электронного и электротехнического оборудования для обеспечения эффективной работы технологических систем.

3. Структура дисциплины

Основные понятия об электрических цепях. Элементы электрических цепей и их параметры. Основные законы теории электрических цепей (Обобщенный закон Ома. Законы Кирхгофа). Эквивалентные преобразования. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Энергетический баланс в электрических цепях.

Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Комплексный метод расчета. Закон Ома для цепи синусоидального тока. Векторные и топографические диаграммы. Активная, ре-активная и полная мощности. Коэффициент мощности.

Резонансные явления в электрических цепях. Основные понятия о многофазных цепях переменного тока. Способы соединения источника и приемника в трехфазных цепях.

Расчет симметричных и несимметричных режимов работы. Измерение мощности в трехфазных цепях.

Основные сведения о трансформаторах. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Параметры трансформаторов. КПД трансформатора. Назначение. Конструкция и принцип действия электрических машин постоянного и переменного токов. Характеристики машин.

Общие понятия о полупроводниках. Типы проводимостей полупроводников. Токи в полупроводниках. Принцип действия электронно-дырочного перехода. Прямое и обратное смещения электронно-дырочного перехода. Контактная разность потенциалов, емкость электронно-дырочного перехода. Полупроводниковые диоды.

Принцип действия биполярного и полевого транзисторов. Режимы работы. Схемы включения. Параметры схемы замещения транзистора. Особенности работы полевых транзисторов. Характеристики биполярных и полевых транзисторов.

Электрические схемы и принцип работы неуправляемых одно- и трехфазных выпрямителей. Характеристики выпрямителей. Сглаживающие фильтры

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: ПК-5, 6, 9, 12, 15.

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- основные законы теории электрических цепей и магнитных цепей;
- методы анализа электрических цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах;
- принцип работы и основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения;
- параметры современных полупроводниковых устройств;
- основные типы и области применения электронных приборов и устройств.

Должен уметь:

- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства. Должен владеть:
- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц, 180 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (6 семестр).

Составитель: Хафизов А.А., старший преподаватель.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.9 «Технологическое оборудование»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование профиля Машины и аппараты пищевых производств (Б1.В.ОД.9). Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Теплотехника», «Физика», «Механика и детали машин», и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Технологическое оборудование».

2. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологическое оборудование» направлена на формирование у студентов знаний в области развития техники и технологии пищевых производств; основные направления технического прогресса в пищевой промышленности; в технологии применения новых материалов для изготовления многофункционального технологического оборудования; создание условий для полной механизации, с последующей частичной или полной автоматизации технологических процессов; наиболее полное агрегатирование машин в установках; возможность наиболее полного регулирования технологическими режимами обработки сырья и полуфабрикатов; современные конструкции оборудования и его совершенствование дизайна, создания и эксплуатации технологического

оборудования предприятий агропромышленного комплекса с учётом технологических, технических, экономических и экологических аспектов, а также тенденций развития машинных технологий пищевого подкомплекса агропромышленного комплекса и т.д.

Задачи дисциплины:

- обеспечить качественную и опережающую подготовку студентов к производственно-технической деятельности и решению конкретных инженерных задач, связанных с эксплуатацией и модернизацией технологического оборудования пищевых и перерабатывающих отраслей АПК;

- дать студентам глубокие знания, необходимые для решения проектно-конструкторских задач и перспективных проблем, связанных с созданием и развитием машинных технологий;

- сформировать у студентов навыки научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.

Современная отрасль пищевой промышленности оснащена сложным многогранным оборудованием, которое требует постоянного технологического контроля и технического обслуживания. Создаются и внедряются принципиально новые типы технологических установок, совершенствуется структура энергетического баланса, возрастает влияние фактора «Экологичности» при эксплуатации существующих и модернизации морально устаревших машин и агрегатов. Возрастает роль эффективности использования технологических линий и оборудования в пищевой промышленности. Энергоэффективное использования энерго- и ресурсосберегающих технологических линий и оборудования позволяет снизить себестоимость производства выпускаемой конечной продукции направленной на повышение благосостояния народного хозяйства нашей страны, что позволило бы повысить экономические показатели работы перерабатывающих предприятий, прежде всего по удельному расходу сырья, что в значительной мере улучшает экологическую ситуацию.

3. Структура дисциплины

Введение. Цель, задачи и содержание курса. Организация машинных технологий пищевых производств. Цели и задачи курса «Технологическое оборудование». Классификация машин и аппаратов пищевых производств. Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Проектирование и конструирование линии, её производительность. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линии. Организация машинных технологий будущего. Технологические линии пищевых и перерабатывающих отраслей АПК. Машинно-аппаратурные схемы, устройство и принципы действия технологических линий основных производств пищевых продуктов путём разборки, сборки и комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья. Машинно-аппаратурные схемы, устройство и принципы действия технологических комплексов основных малых и традиционных производств. Оборудование для мойки сырья и тары. Научное обеспечение процессов мойки сырья и тары. Классификация оборудования. Машины для мойки зерна. Машины для мойки сахарной свёклы. Машины для мойки плодов и овощей. Машины для мойки туш животных. Машины для мойки тары. Оборудование для очистки и сепарирования зерна. Научное обеспечение процессов очистки и сепарирования зерна. Классификация оборудования. Скальператоры и камнеотделительные машины. Воздушно-ситовые сепараторы и просеиватели. Триеры и падди-машины. Воздушные и магнитные сепараторы. Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования плодов и овощей, для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова. Научное обеспечение процессов инспекции, калибрования, сортирования и очистки сырья. Классификация оборудования. Оборудование для инспекции сырья, калибровочные машины, машины для сортировки рыбы. Обочные и щеточные машины. Машины для шелушения и шлифования зерновых культур. Бичерушки и гребнеотделители. Машины для очистки картофеля и корнеплодов. Машины для отделения шелухи, плодоножек и протирочные машины. Машины для снятия шкур с животных и оперения с птиц. Оборудование для измельчения пищевого сырья. Научное обеспечение процессов измельчения. Классификация оборудования. Вальцовые станки, дробилки, мельницы и плющильные машины. Свеклорезка, мясорубки, волчки и куттеры. Гомогенизаторы. Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевого сырья. Научное обеспечение процессов сортирования сыпучих продуктов измельчения. Классификация оборудования. Рассева и ситовые машины. Вымольные машины и виброцентрифугалы. Энтолейторы и деташеры. Сортировочные и дробильно-сортировочные машины. Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Научное обеспечение процесса разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.

Классификация оборудования. Отстойники, центрифуги и жидкостные сепараторы. Фильтры и фильтрующие устройства. Мембранные модули и аппараты. Маслоизготовители и маслообразователи. Прессы. Оборудование для смешения пищевых сред. Научное обеспечение процесса смешивания. Классификация оборудования. Мешалки для жидких пищевых сред. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Машины и аппараты для образования пенообразных масс. Смесители для сыпучих пищевых сред. Оборудование для формования пищевых сред. Научное обеспечение процесса формования пищевых сред. Классификация оборудования. Экструдеры. Отливочные машины. Машины для формования штампованием, отсадкой и прессованием. Машины для нарезания пластов и заготовок из полуфабрикатов. Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред. Научное обеспечение процессов темперирования и повышения концентрации пищевых сред. Классификация оборудования. Аппараты для нарезания, уваривания и варки пищевых сред. Выпарные аппараты и установки. Развариватели, заторные и суловарочные аппараты. Ошпариватели и банширователи. Автоклавы, пастеризаторы и стерилизаторы. Аппараты для сушки, выпечки и обжарки пищевых сред. Научное обеспечение процессов сушки, выпечки и обжарки. Классификация оборудования. Барабанные и конвейерные сушилки. Агрегаты с кипящим слоем и распылительные сушилки. Вакуум-сублимационные сушилки. Микроволновые сушильные установки. Печи с канальной и комбинированной системами обогрева. Туннельные печи и печи с электрообогревом. Оборудование для шпарки и опаливания. СВЧ-установки для обработки сырья и полуфабрикатов. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред. Научное обеспечение процессов охлаждения и замораживания пищевых сред. Классификация оборудования. Охладительные установки и охладители. Камеры охлаждения и замораживания. Морозильные аппараты, фризеры, эскимо и льдогенераторы. Бытовые холодильники и морозильники. Установки криогенного замораживания. Аппараты для введения процессов диффузии и экстракции компонентов пищевых сред. Научное обеспечение процессов диффузии и экстракции. Классификация оборудования. Установки для экстракции настоек и морсов. Аппараты для экстракции растительного масла. Аппараты для экстракции бульонов и желатина. Оборудование для ректификации спирта. Научное обеспечение процесса ректификации спирта. Классификация оборудования. Брагоперегонные установки. Ректификационные установки. Брагоректификационные установки непрерывного действия. Установки для получения абсолютного спирта. Оборудование для солодоращения и получения ферментных препаратов. Научное обеспечение процессов солодоращения и культивирования микроорганизмов. Классификация оборудования. Солодорастиельные установки. Дрожжевые и дрожжерастительные аппараты. Ферментаторы и биореакторы. Оборудование для спиртового брожения. Оборудование для дозирования сырья и продукции. Научное обеспечение процесса дозирования. Классификация оборудования. Расходомеры. Объемные дозатора. Весоизмерительные устройства. Оборудование для дозирования пищевой продукции и изделий. Эффективная эксплуатация и проблемы развития технологического оборудования. Организация технологического обслуживания и ремонта оборудования. Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития пищевых производств.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-2, умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
- ПК-3, способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;
- ПК-5, способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- ПК-6, способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- ПК-7, умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

- ПК-9, умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
- ПК-10, способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- ПК-11, способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;
- ПК-12, способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- ПК-15, умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
- ПК-22, умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь представление о современных методиках технологических расчетов и выбора кинематических и конструктивных параметров специального технологического оборудования отраслей промышленности; основ проектирования технологического оборудования и поточных линий пищевой промышленности, свойств поточных линий пищевых производств как объектов проектирования на основе системного подхода, специального оборудования поточных линий (транспортных средств, межоперационных накопителей, питателей, делителей и др.); рассмотрение современных методов подготовки и принятия технических решений, методов совершенствования поточных линий и повышения их надежности; анализ путей создания современных поточных линий с использованием рациональных методов проектирования и рассмотрения перспективных направлений их совершенствования; использование САПР при проектировании технологического оборудования и поточных линий; получение навыков выполнения замеров основных рабочих параметров технологического оборудования и поточных линий и ведение их экспериментального исследования, а также:

знать: положения теоретических основ как инженерной науки и их классификацию; основные факторы, определяющие структуру и компоновку; основные показатели работы технологического оборудования и способы их определения; методы рационального проектирования технологического оборудования, пути и перспективы их совершенствования; экономичного и безотходного их производства, методы и приёмы аналитического и графического исследования технологических процессов; основы теории проектирования, передачи теплоты, парообразования в различных технических теплогенерирующих устройствах; организации современных машинных технологий и проблемы их технического обеспечения, классификацию линий пищевых и перерабатывающих отраслей АПК и технологического оборудования по функционально-технологическим признакам, интегрирующие свойства оборудования и правила обеспечения функциональной эффективности оборудования в линиях; строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования, научные основы реализуемых процессов и инженерные расчёты основных характеристик машин и аппаратов; основные мероприятия при создании технологической линии, принципы проектирования линии и конструирования её оборудования, особенности изготовления, монтажа и модернизации линии; порядок функционирования технологической линии, методы оценки качества функционирования линии, вопросы доводки и освоения линии, организацию технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; вопросы развития технологических линий, методы оценки технического уровня машинных технологий и оборудования, приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития пищевых производств, методы синтеза новых технических решений.

уметь: осуществить выбор технологического процесса и оборудования поточных линий; компоновать технологическое оборудование в линии; выполнять основные расчеты параметров работы технологического оборудования и линий; оценивать качество функционирования линий, на основе которой определять направления ее развития, использовать САПР при проектировании технологического оборудования и линий; разрабатывать проекты новых и конструируемых поточных линий; использовать справочный

материал при решении инженерно-технических задач; освоить методы и приёмы аналитического и графического исследования тепловых процессов; разрабатывать структурные схемы машин; решать инженерные задачи по реконструкции отдельных узлов; совершенствованию оборудования, технологических процессов с целью повышения надежности и экономичности; проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений; анализировать особенности пространственно-временной и функциональной структуры конкретной технологической линии; систематизировать линии и технологическое оборудование по функционально технологическим признакам; определять и использовать интегральные свойства оборудования для организации линии; формулировать мероприятия, обеспечивающие функциональную эффективность линии; формулировать функционально-технологические задачи комплексов оборудования; обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; уяснять устройство и принцип действия технологического оборудования по описаниям научно-технической и патентной литературы; выполнять сравнительные анализы преимуществ и недостатков аналогичного по функциям оборудования, исходя из заданных требований производительности, цели функционирования и его проектных технико-экономических показателей; создавать блочно-модульные автоматизированные технологические комплексы и линии обладающие интенсивной пространственно-временной структурой и высокими технико-экономическими показателями; предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации процессов, новых методов преобразования сырья в продукт, новых способов подвода энергии к обрабатываемой среде, совмещения технологических и транспортных операций; подтверждать инженерными расчётами соответствие технологического оборудования условиям технологического процесса и требованиям производства; оценивать техническое состояние машины или аппарата, выполнять их инженерные расчёты, проектировать и конструировать оборудование соответствующей отрасли; решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных режимов его работы.

владеть: знаниями направлений полезного использования ресурсов, энергии и материалов; культурой мышления; навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, изучение основ действия машин, аппаратов и агрегатов; навыками работы с физическими измерительными приборами, решения задач с применением аналитического и компьютерного моделирования, зарисовки и оформления результат работы.

Демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачетных единиц (324 академических часа)

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет в 4, 5 семестры, экзамен в 6 семестре. В данной дисциплине предусмотрен курсовая работа в 6 семестре.

Составитель: Саубанов Р.Р., доцент кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ОД.10 «Проектирование технологических линий и оборудования»

1. Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование профиля Машины и аппараты пищевых производств (Б1.В.ОД.10). Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Теплотехника», «Физика», «Механика и детали машин», и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Проектирование технологических линий и оборудования».

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка студентов к производственно-технической и проектно-конструкторской деятельности, связанной с созданием и эксплуатацией технологического оборудования и поточных линий пищевой промышленности; обучение студентов использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по общенаучным и общетехническим дисциплинам для

решения инженерных задач, связанных с проектированием технологического оборудования и поточных линий. Задачи дисциплины:

- изучение основ проектирования технологического оборудования и поточных линий пищевой промышленности, свойств поточных линий пищевых производств как объектов проектирования на основе системного подхода, специального оборудования поточных линий (транспортных средств, межоперационных накопителей, питателей, делителей и др.);

- ознакомление с методиками технологических расчетов и выбора кинематических и конструктивных параметров специального технологического оборудования отраслей промышленности;

- рассмотрение современных методов подготовки и принятия технических решений, методов совершенствования поточных линий и повышения их надежности;

- анализ путей создания современных поточных линий с использованием рациональных методов проектирования и рассмотрения перспективных направлений их совершенствования;

- использование САПР при проектировании технологического оборудования и поточных линий;

- получение навыков выполнения замеров основных рабочих параметров технологического оборудования и поточных линий и ведение их экспериментального исследования.

Современная отрасль пищевой промышленности оснащена сложным многогранным оборудованием, которое требует постоянного технологического контроля и технического обслуживания. Создаются и внедряются принципиально новые типы технологических установок, совершенствуется структура энергетического баланса, возрастает влияние фактора «Экологичности» при эксплуатации существующих и модернизации морально устаревших машин и агрегатов. Возрастает роль эффективности использования технологических линий и оборудования в пищевой промышленности. Энергоэффективное использования энерго- и ресурсосберегающих технологических линий и оборудования позволяет снизить себестоимость производства выпускаемой конечной продукции направленной на повышение благосостояния народного хозяйства нашей страны, что позволило бы повысить экономические показатели работы перерабатывающих предприятий, прежде всего по удельному расходу сырья, что в значительной мере улучшает экологическую ситуацию.

3. Структура дисциплины

Введение. Цель, задачи и содержание курса. Сущность процесса проектирования. Понятия и методология проектирования. Поточная линия как система машин, аппаратов и транспортирующих устройств. Признаки поточного производства. Классификация поточных линий. Системный подход к оборудованию поточных линий. Производительность основного технологического оборудования и поточных линий. Теоретическая и действительная производительности основного оборудования поточной линии. Потери производительности по техническим, технологическим, организационным причинам. Производительность однопоточной линии. Характерные примеры комплексно-механизированных поточных линий, многовариантность комплектов оборудования. Поточные линии кондитерской промышленности. Поточные линии хлебопекарной промышленности. Поточные линии бродильной промышленности. Многовариантность типоразмеров комплектов оборудования. Основные характеристики поточных линий. Факторы, влияющие на компоновку поточных линий. Выбор технологического процесса. Выбор оборудования поточных линий. Деление поточных линий на участки. Критерии оценки технологического оборудования и поточных линий. Коэффициент полезного действия, удельные затраты энергии и материалоемкость. Надежность и долговечность. Безопасность, удобство обслуживания и внешнее оформление. Оценка обобщенного показателя качества поточной линии. Основные этапы разработки проектно-конструкторской документации. Процедуры подготовки и принятия технических решений. Основные этапы разработки проектно-конструкторской документации на оборудование и поточные линии. Этапы морфологического подхода при проектировании. Процедурная структура проектирования и коррекция документации. Приемы, используемые при решении технических задач. Использование САПР при проектировании технологического оборудования и линий. Математические модели объекта проектирования. Использование ЭВМ для нахождения рациональных режимов работы и конструкторских решений. Процесс принятия технических решений. Анализ существующих в машиностроении систем автоматизированного проектирования. Организация программного обеспечения САПР. Методика проектирования

на основе САПР. Транспортирующие системы поточных линий пищевых производств. Транспортирующие устройства поточных линий. Требования при проектировании конвейеров. Циклические транспортирующие системы поточных линий и их классификация. Основные устройства транспортирующих систем, применяемые в поточных линиях. Переходы между транспортерами, находящимися на одном и разных уровнях. Перегружающие устройства для продольной передачи объекта. Перегружающие устройства для поперечной передачи объекта. Транспортеры, работающие с переменной скоростью. Транспортеры, работающие с прерывистым движением. Специальное оборудование поточных линий. Межоперационные накопители, их рациональное расположение в поточной линии и расчет емкости. Бункерные ориентирующие устройства и внебункерное ориентирование. Элементы теории автоматического ориентирования и производительность бункерных ориентирующих устройств. Устройства для разделения потоков. Отсекатели, подаватели, дистанционеры. Механизмы захвата, зажима, локировки, манипуляторы и укладчики. Совершенствование поточных линий. Научные основы развития технологических поточных линий. Выбор направления совершенствования поточных линий. Пути повышения надежности поточных линий и входящего в них технологического оборудования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

- ПК-2, умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- ПК-3, способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

- ПК-5, способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- ПК-6, способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- ПК-7, умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

- ПК - 8, умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

- ПК-10, способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- ПК-11, способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

- ПК-12, способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- ПК-15, умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

- ПК -21, умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;

- ПК-22, умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда.

В результате изучения дисциплины студент должен: иметь представление о современных методиках технологических расчетов и выбора кинематических и конструктивных параметров специального технологического оборудования отраслей промышленности; основ проектирования технологического оборудования и поточных линий пищевой промышленности, свойств поточных линий пищевых производств как объектов проектирования на основе системного подхода, специального оборудования поточных линий

(транспортных средств, межоперационных накопителей, питателей, делителей и др.); рассмотрение современных методов подготовки и принятия технических решений, методов совершенствования поточных линий и повышения их надежности; анализ путей создания современных поточных линий с использованием рациональных методов проектирования и рассмотрения перспективных направлений их совершенствования; использование САПР при проектировании технологического оборудования и поточных линий; получение навыков выполнения замеров основных рабочих параметров технологического оборудования и поточных линий и ведение их экспериментального исследования, а также:

знать: положения теоретических основ как инженерной науки и их классификацию; основные факторы, определяющие структуру и компоновку; основные показатели работы технологического оборудования и способы их определения; методы рационального проектирования технологического оборудования, пути и перспективы их совершенствования; экономичного и безотходного их производства, методы и приёмы аналитического и графического исследования технологических процессов; основы теории проектирования, передачи теплоты, парообразования в различных технических теплогенерирующих устройствах; организации современных машинных технологий и проблемы их технического обеспечения, классификацию линий пищевых и перерабатывающих отраслей АПК и технологического оборудования по функционально-технологическим признакам, интегрирующие свойства оборудования и правила обеспечения функциональной эффективности оборудования в линиях; строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования, научные основы реализуемых процессов и инженерные расчёты основных характеристик машин и аппаратов; основные мероприятия при создании технологической линии, принципы проектирования линии и конструирования её оборудования, особенности изготовления, монтажа и модернизации линии; порядок функционирования технологической линии, методы оценки качества функционирования линии, вопросы доводки и освоения линии, организацию технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; вопросы развития технологических линий, методы оценки технического уровня машинных технологий и оборудования, приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития пищевых производств, методы синтеза новых технических решений.

уметь: осуществить выбор технологического процесса и оборудования поточных линий; компоновать технологическое оборудование в линии; выполнять основные расчеты параметров работы технологического оборудования и линий; оценивать качество функционирования линий, на основе которой определять направления ее развития, использовать САПР при проектировании технологического оборудования и линий; разрабатывать проекты новых и конструируемых поточных линий; использовать справочный материал при решении инженерно-технических задач; освоить методы и приёмы аналитического и графического исследования тепловых процессов; разрабатывать структурные схемы машин; решать инженерные задачи по реконструкции отдельных узлов; совершенствованию оборудования, технологических процессов с целью повышения надежности и экономичности; проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений; анализировать особенности пространственно-временной и функциональной структуры конкретной технологической линии; систематизировать линии и технологическое оборудование по функционально-технологическим признакам; определять и использовать интегральные свойства оборудования для организации линии; формулировать мероприятия, обеспечивающие функциональную эффективность линии; формулировать функционально-технологические задачи комплексов оборудования; обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; уяснять устройство и принцип действия технологического оборудования по описаниям научно-технической и патентной литературы; выполнять сравнительные анализы преимуществ и недостатков аналогичного по функциям оборудования, исходя из заданных требований производительности, цели функционирования и его проектных технико-экономических показателей; создавать блочно-модульные автоматизированные технологические комплексы и линии обладающие интенсивной пространственно-временной структурой и высокими технико-экономическими показателями; предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации процессов, новых методов преобразования сырья в продукт, новых способов подвода энергии к обрабатываемой среде, совмещения технологических и транспортных операций; подтверждать инженерными расчётами соответствие технологического оборудования условиям технологического процесса и требованиям производства; оценивать техническое состояние машины или

аппарата, выполнять их инженерные расчёты, проектировать и конструировать оборудование соответствующей отрасли; решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных режимов его работы.

владеть: знаниями направлений полезного использования ресурсов, энергии и материалов; культурой мышления; навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, изучение основ действия машин, аппаратов и агрегатов; навыками работы с физическими измерительными приборами, решения задач с применением аналитического и компьютерного моделирования, зарисовки и оформления результатов работы.

Демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

10 зачетных единиц (360 академических часа).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре, экзамен в 5, 6 семестрах. В данной дисциплине предусмотрен курсовая работа в 5 семестре.

Составитель Саубанов Р.Р., доцент кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.11 «Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к вариативной части программы бакалавриата к обязательным дисциплинам ФГОС ВО по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (Б.1.В.ОД.11). Осваивается на 4 курсе (7, 8 семестры). Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Химия и экология», «Механика и детали машин».

2. Цели изучения дисциплины

Дисциплина «Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств» является специальной, завершающей профессиональную подготовку бакалавров для предприятий пищевой промышленности по направлению.

Целью дисциплины является: научить студентов методам системного анализа парка технологического оборудования на основе его классификации; ознакомить с методами расчета рабочих параметров оборудования на основе полученных ранее теоретических знаний по фундаментальным дисциплинам; привить навыки по научно - обоснованному оптимальному проектированию машин и аппаратов вообще и отдельных их элементов в частности. Особенность курса "Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств" состоит в его комплексном характере: методики расчета различных видов технологического оборудования в составе поточных линий, надежности их работы и оценки эксплуатационных качеств.

3. Структура дисциплины

Вводная часть. Общие вопросы проектирования машин и аппаратов. Исполнительные механизмы машин. Вибрационное оборудование пищевых производств. Тепловая и емкостная аппаратура. Машины с вращающимися рабочими органами. Машины с возвратно-поступательным движением рабочих органов. Современные методы экспериментальных исследований и промышленных испытаний технологического оборудования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-2, умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- ПК-3, способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;

- ПК-5, способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- ПК-6, способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- ПК-7, умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- ПК-10, способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- ПК-12, способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- ПК-15, умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;
- ПК-18, умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии;
- ПК-23, умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; методы исследований, правила и условия выполнения работ, основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

Уметь: выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении, применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

Владеть: методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном производстве; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности: способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

Демонстрировать способность и готовность: применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетные единицы (180 академических часов).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 7 семестре.

Составитель: Башмаков Дмитрий Александрович, к.т.н., доцент

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 15.03.02. «Технологические машины и оборудование» (Б.1.В.ОД.12). Осваивается на 4 курсе (7, 8 семестры). Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Химия и экология».

2. Цель изучения дисциплины

Цели изучения дисциплины заключаются в приобретении и усвоении студентами знаний о физико-механических свойствах пищевых продуктов и сырья как объекта переработки, с учетом технологических, технических и экологических аспектов производства, а также в практической подготовке студентов к решению, как конкретных производственных задач, так и к разработке перспективных вопросов, связанных с технологическим оборудованием отрасли.

3. Структура дисциплины

Основные положения и научные основы дисциплины. Основные понятия инженерной реологии. Методы и приборы для измерения физико-механических свойств. Общие основы использования физико-механических свойств пищевых продуктов при расчете технологического оборудования и при обработке пищевых продуктов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-2, умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- ПК-5, способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- ПК-7, умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

- ПК-10, способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- ПК-12, способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- ПК-15, умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

- ПК-16, умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки; влияние различных технологических факторов на изменения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; современные и стандартные методы определения реологических свойств пищевых продуктов.

Уметь: оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются; пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов.

Владеть: грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья полуфабрикатов и готовой продукции; проведения стандартных испытаний по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции.

Демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единиц (144 академических часов)

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 7, 8 семестрах.

Составитель: Гайсин И.А., старший преподаватель кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ОД.13 «Технологические комплексы пищевых производств»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части цикла

ФГОС ВО по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и аппараты пищевых производств» (Б1.В.ОД.13). Осваивается на 4 курсе (7 семестр). Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Технология конструкционных материалов», «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в технологии пищевых производств, и биотехнологии» и др.

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технологические комплексы пищевых производств» является подготовка студентов в теории проектирования техники, технологических линий и пищевых производств, методик решения конкретных задач на различных этапах проектирования пищевых производств.

3. Структура дисциплины

Введение. Цель и задачи дисциплины. Технологические решения тепловой обработки продуктов. Выпаривание. Сушка. Основные технологические линии по производству пищевых продуктов. Разделение неоднородных систем. Перегонка и ректификация. Абсорбция и адсорбция.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-5, способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- ПК-7, умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- ПК-10, способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- ПК-12, способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- ПК-15, умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

Должен знать:

методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов организационных основ безопасности, основные схемы типовых технологических объектов отрасли, структуры и функции оборудования технологических процессов и производства пищевой промышленности; основные сведения о моделировании физических явлений, о теории тепло- и массообмена; методику расчета важнейших параметров технологических процессов и аппаратов; основные характеристики производства и оборудования, как объектов организационных основ безопасности.

Должен уметь:

выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов организационных основ безопасности; пользоваться методическими и нормативными

материалами при расчёте и анализе технологических процессов и аппаратов; выбирать пути интенсификации процессов и совершенствования технологического оборудования.

Должен владеть:

навыками экспериментального исследования по определению параметров технологических процессов. Должен демонстрировать способность и готовность: Применить полученные знания и навыки в практической деятельности.

Демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

Составитель Гайсин И.А., старший преподаватель кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам базового блока вариативной части цикла ФГОС ВО по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование». Предшествующий уровень образования – среднее (полное) общее образование. Специальные требования к входным знаниям и умениям студента не предусматриваются.

2. Цель изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» являются формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизиологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

3. Структура дисциплины

Общая физическая подготовка, атлетическая гимнастика, бадминтон, волейбол, настольный теннис, футбол, баскетбол, лыжная подготовка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

- основы здорового образа жизни.

уметь:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

владеть:

- средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья; системой практических умений и навыков, обеспечивающих повышение двигательных и функциональных возможностей организма и совершенствование морально-волевых и психофизических качеств личности для обеспечения готовности к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

336 академических часа.

Формы контроля

Промежуточная аттестация — зачет.

Составитель: Тагилова Наталия Петровна, доцент кафедры ФВиС.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.1 «Вентиляция, аспирация и кондиционирование пищевых производств»

1. Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина по индексу Б1.В.ДВ.1.1 относится к вариативной части дисциплина по выбору «Дисциплины (модули)» образовательной программы как обязательные дисциплина. Осваивается на 3 курсе (6 семестр).

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Физика», «Математика», «Механика и детали машин», «Термодинамики», «Химия и экология», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Гидро- и пневмооборудование технологических систем», «Технологическое оборудование» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса.

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения является получение и закрепление навыков по современным технологическим основам физических процессов кондиционирования, особенности эксплуатации систем холодоснабжения, кондиционирования и вентиляции, в том числе автоматизированные системы холодоснабжения, кондиционирования и вентиляции и формирование компетенций в области их проектирования, эксплуатации, диагностики и обслуживания.

Анализ конструктивных исполнений и особенностей работы системы кондиционирования и вентиляции воздуха в целом и ее элементов: компрессора, конденсатора, испарителя, терморегулирующего вентиля, насоса, пластинчатого теплообменника, расширительного и аккумуляторного бака, регулирующих и балансировочных клапанов и др.

Анализ функционирования и выбор предпочтительных схем холодоснабжения с водяным и фреоновым охлаждением, в том числе в усложняющих условиях: многоэтажные здания, невозможность наружной установки, круглогодичное использование и др. Показатели энерго- и ресурсоэффективности чиллера, их повышение с помощью схем free-cooling различных вариантов построения. Гидравлический расчет на примере системы драйкулер-чиллер-фанкойл. Рассмотрение вопросов о технологических проблемах холодоснабжения, кондиционирования и вентиляции, грамотно выбирать и разрабатывать технологический процесс с обоснованным назначением специального оборудования. Научить определять параметры влажного воздуха по диаграмме «d-i» и анализировать процессы изменения состояния воздуха в системах кондиционирования воздуха; подбирать процессы обработки воздуха при технологическом кондиционировании; рассчитывать теплопритоки и влагопритоки в кондиционируемое помещение в разные периоды года; анализировать функциональные параметры и различные режимы работы комфортных и технологических систем кондиционирования воздуха; вести процесс технической эксплуатации и обслуживания систем кондиционирования воздуха; вести процесс монтажа и/или ремонта комфортных систем кондиционирования воздуха.

3. Структура дисциплины

Современное нормативное и правовое регулирование. ФЗ № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Регламенты, стандарты, нормативы при проектировании и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. ФЗ № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Свод правил - СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования». Пожарная безопасность систем вентиляции и кондиционирования. Противодымная вентиляция. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация взрывоопасных зон. Расчет расхода приточного воздуха по условиям обеспечения взрывопожарной безопасности. Основные понятия о работе холодильной машины и основы теплотехники. Значение кондиционирования воздуха. Экономические и социальные вопросы применения систем кондиционирования воздуха. Параметры состояния влажного воздуха. Основные параметры, характеризующие физические свойства воздуха.

Применение «I-d» диаграммы для расчетов систем кондиционирования воздуха. Построение процессов изменения состояния воздуха. Точки росы и мокрого термометра. Угловой коэффициент и связь его с поступлениями тепла и влаги в помещение.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-2, умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- ПК-3, способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

- ПК-5, способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- ПК-6, способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- ПК-7, умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

- ПК-10, способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- ПК-11, способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

- ПК-12, способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- ПК-15, умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

знать:

назначение, типы, технические характеристики, устройство, принцип действия, принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы торгово-технологического оборудования;

процессы работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту механического и теплового оборудования;

способы определения и устранения неисправностей оборудования, пускозащитной и регулирующей аппаратуры;

устройство и правила применения универсального и специального инструмента и приборов контроля.

уметь:

читать и применять при монтаже и техническом обслуживании оборудования принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы;

проводить техническое обслуживание, текущий ремонт, регулировку механической, электрической, гидравлической частей механического и теплового оборудования, приборов автоматики;

производить установку и регулировку реле давления и температуры, предохранительных устройств оборудования;

производить монтаж коммуникационных проводов, пайку деталей различными припоями, исправление резьбы.

владеть:

подводки коммуникаций, подготовки мест и фундаментов под монтаж механического и теплового оборудования;

выполнения работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию торгово-технологического оборудования;

технического обслуживания, регулировки и текущего ремонта механической, электрической и гидравлической частей оборудования;

установки, регулировки, профилактического контроля и ремонта приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и пускорегулирующей аппаратуры;

использования при технической эксплуатации оборудования принципиальных электрических, кинематических и гидравлических схем;

слесарных и электромонтажных работ.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетных единиц, 108 часов.

Формы контроля

Промежуточная аттестация зачет (6 семестр).

Составитель Саубанов Р.Р., доцент кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.2 «Интенсификация тепломассообменных процессов»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.02 "Технологические машины и оборудование (Машины и аппараты пищевых производств)" и относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Химия и экология», «Материаловедение», «Теплотехника».

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является ознакомление с методами и способами интенсификации тепломассообмена в машинах и аппаратах пищевых производств.

Эта цель достигается в результате изучения физических явлений и законов, описывающих процессы в технологических объектах; ознакомления с методами и способами интенсификации тепломассообмена в машинах и аппаратах пищевых производств.

3. Структура дисциплины.

1. Введение. Классификация процессов в машинах и аппаратах пищевых производств. Общие методы интенсификации тепломассообмена.

2. Гидромеханические процессы в машинах и аппаратах пищевых производств. Методы интенсификации тепломассообмена в гидромеханических процессах.

3. Тепловые процессы в машинах и аппаратах пищевых производств. Методы интенсификации тепломассообмена в тепловых процессах.

4. Массообменные процессы в машинах и аппаратах пищевых производств. Методы интенсификации тепломассообмена в массообменных процессах.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: Общие методы интенсификации тепломассообмена. Методы интенсификации тепломассообмена в гидромеханических процессах. Методы интенсификации тепломассообмена в тепловых процессах. Методы интенсификации тепломассообмена в массообменных процессах.;

уметь: использовать методы интенсификации тепломассообмена для энергосбережения и повышения энергоэффективности технологических процессов и оборудования;

владеть: навыками внедрения методов и способов интенсификации тепломассообмена в проектируемое и/или эксплуатируемое технологическое оборудование.

5. Общая трудоёмкость дисциплины.

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Формы контроля

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов)

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

Составитель: Арсланов И.М., старший преподаватель кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

1. Место дисциплины в структуре ООП.

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.2.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.02 "Технологические машины и оборудование (Машины и аппараты пищевых производств)" и относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Осваивается на 3, 4 курсах, в 6, 7 семестрах.

2. Цель изучения дисциплины

Курс "Технологии пищевых производств" является важной профессиональной дисциплиной учебного плана, в процессе формирования бакалавра по профилю «Машины и аппараты пищевых производств».

Целью учебной дисциплины является получение студентами теоретических знаний о совокупности процессов и технологических операций, обеспечивающих получение пищевых продуктов заданного качества, ознакомление их с закономерностями и процессами, которые являются общими для технологий различных пищевых производств, доказательства необходимости — использование комплексного подхода к совершенствованию различных технологий и приобретение практических навыков, необходимых для будущей производственной деятельности. На самостоятельную работу студентам выносятся вопросы, связанные с изучением специфических технологических процессов.

3. Структура дисциплины

Введение в технологию продуктов питания. Основные химические процессы пищевой технологии. Основные биохимические процессы пищевой технологии. Основные коллоидные процессы пищевой технологии. Основные микробиологические процессы пищевой технологии. Технология муки, крупы, пищевых продуктов из зерна. Основы технологии макаронных изделий. Основы технологии кондитерских изделий. Основы технологии сахара. Основы технологии крахмала и крахмалопродуктов. Основы технологии хлеба. Основы технологии консервирования плодов и овощей. Основы технологии производства чая и кофе.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Студент по итогам изучения курса должен обладать рядом компетенций:

ОК -3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;

ПК-14 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-18 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-20 готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

ПК-23 умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Основные составные вещества пищевых продуктов, их свойства, строение, классификации и изменения их в процессе производства.

- Основные понятия качества и безопасности пищевых продуктов. Задачи нормирования качества. Система стандартизации. Общее представление о стандартах и кондициях на сырье и пищевые продукты.

- Научные основы технологии пищевых производств: микробиологические и биохимические, физико-химические и химические, теплофизические.

- Технологии отдельных производств.

Уметь:

- Обоснованно разрабатывать задачи в области технологии пищевых производств.

- Проводить лабораторные испытания исходного сырья и конечного продукта.

- Грамотно осуществлять технологические расчеты в пищевых производствах.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

10 зачетных единиц (360 академических часа).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачёт в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

Составитель Башмаков Дмитрий Александрович, к.т.н., доцент

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное оборудование»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору в части цикла ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование профиля Машины и аппараты пищевых производств (Б1.В.ДВ.2.2). Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания, приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Теплотехника», «Физика», «Электротехника и электрооборудование технологических систем», «Механика и детали машин», и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий, а также ряд практических навыков, важных для успешного освоения курса «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное оборудование».

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка учащихся к самостоятельной деятельности по монтажу, наладке и ремонту машин, агрегатов и аппаратов предприятий пищевых производств, направленной на повышение производительности труда, снижение производственных потерь, снижению стоимости продукции. При изложении материала необходимо знакомить учащихся с современными достижениями в области техники, монтажа и наладки, а также с вопросами диагностирования на передовых предприятиях и

специализированных организациях пищевых производств. Для выполнения поставленной цели при прохождении рабочей программы по дисциплине «Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное оборудование» ставятся следующие задачи:

- ознакомить студентов с передовыми методами организации и проведения монтажа, демонтажа, наладки и ремонта основных видов оборудования пищевых производств;
- осветить вопросы надежности, ремонтпригодности оборудования, ремонтной базы, организации и проведения планово-предупредительного ремонта на пищевых производствах;
- вооружить будущих специалистов необходимыми знаниями и умением диагностирования, нахождения устранения причин неполадок в работе основных видов оборудования;
- научить пользоваться справочниками и технической литературой и составлять необходимую документацию при проведении монтажа, диагностирования, наладки и ремонта оборудования.

Современная отрасль пищевой промышленности оснащена сложным многогранным оборудованием, которое требует постоянного технологического контроля и технического обслуживания. Создаются и внедряются принципиально новые типы технологических установок, совершенствуется структура энергетического баланса, возрастает влияние фактора «Экологичности» при эксплуатации существующих и модернизации морально устаревших машин и агрегатов. Возрастает роль эффективности использования технологических линий и оборудования в пищевой промышленности. Энергоэффективное использование энерго- и ресурсосберегающих технологических линий и оборудования позволяет снизить себестоимость производства выпускаемой конечной продукции направленной на повышение благосостояния народного хозяйства нашей страны, что позволило бы повысить экономические показатели работы перерабатывающих предприятий, прежде всего по удельному расходу сырья, что в значительной мере улучшает экологическую ситуацию.

3. Структура дисциплины

История развития предприятий пищевой промышленности. Цели, задачи и содержание курса. Основные тенденции развития сервисных предприятий пищевой промышленности. Определение понятия инженер. Основные требования к инженеру. Техническое состояние. Методы определения технического состояния. Понятие о техническом состоянии. Причины и последствия изменения технического состояния. Методы определения ТС. Методы определения технического состояния. Методы обеспечения работоспособности и диагностики пищевого оборудования. Теория надежности. Прогнозирование развития оборудования. Качество элемента технологической системы. Надежность - требование эпохи. Предмет науки о надежности машин. Экономический аспект надежности. Основные понятия, термины, определения. Основные понятия, термины, определения, ГОСТы. Технологическая система. Работоспособность. Критерия отказа. Критерия отказа. Повреждения или дефект. Безотказность и долговечность. Показатели для оценки безотказности изделия. Зависимость вероятности безотказной работы. Показатели для оценки долговечности изделия. Физика износа деталей. Физический и моральный износ изделия. Экономические показатели надежности. Влияние требований безотказности на затраты при изготовлении и эксплуатации. Классификация машин по надежности. Классификация машин по надежности. Безотказность. Классификация машин по последствиям отказа и по долговечности. Причины потери работоспособности. Все виды энергии, приводящее к изменению параметров элементов. Классификация отказов. Классификация отказов. Постепенные (износные) и внезапные отказы. Физика отказов. Анализ закономерностей, описывающих изменения в материалах. Отказ параметрический и функционирования. Значимость свойств материалов на надежность. Классификация надежности по свойствам материалов. Три уровня изучения поведения материалов. Законы состояния. Законы старения. Область существования процесса старения. Параметры поверхностного слоя. Поверхностный слой и его параметры. Геометрические параметры поверхностного слоя. Классификация процессов старения. Законы распределения. Общие зависимости теории надежности. Надежность в период нормальной эксплуатации. Законы распределения. Законы распределения в период износных отказов. Нормальное распределение. Усеченное нормальное распределение. Логарифмически нормальное распределение. Распределение Вейбулла. Пути повышения надежности. Основные пути повышения надежности машин. Особенности надежности восстанавливаемых изделий. Закономерности изменения технического состояния. Виды закономерностей. Закономерности изменения технического состояния оборудования по его наработке (закономерности 1-го вида). Закономерность вариации случайных величин (закономерности

второго вида). Работоспособность и отказ. Работоспособность и отказ. Обеспечение работоспособности машин в условиях эксплуатации. Диагностика. Диагностические параметры. Виды диагностических параметров. Задачи диагностики. Диагностические параметры. Датчики и приборы. Датчики и приборы, применяемые при диагностировании. Ремонт и ТО. Виды работ по техническому обслуживанию и ремонту. Организация производства ремонтных работ. Ремонтные циклы. Структура и продолжительность ремонтных циклов, межремонтных и межсмотровых периодов. Организация ремонта. Категории сложности ремонта, трудоемкость ремонтных работ. Расчет потребности в запасных частях и материалах. Организационно-технические мероприятия планово-предупредительного ремонта. Планирование ремонтных работ. Порядок сдачи оборудования в ремонт и приема его из ремонта. Расчет потребности в рабочей силе. Простой оборудования в ремонте. Оплата труда и финансирование ремонтных работ. Восстановление деталей. Способы восстановления. Восстановление деталей пластическим деформированием. Основные методы восстановления деталей стержневыми наплавочными материалами. Технология газовой наплавки твердых материалов. Основные методы восстановления деталей порошковыми материалами. Восстановление наплавочными материалами назначение порошковых покрытий для газо-плазменного напыления и наплавки. Плазменное напыление. Детонационное напыление. Технология и техника наплавки. Контактная приварка порошков. Электродуговая металлизация. Лазерная наплавка. Организация монтажа. Организация монтажных работ. Способы производства строительно-монтажных работ. Методы ведения монтажных работ. Техническая документация на строительно-монтажные работы. Графики монтажных работ. Сетевое планирование и сетевые графики. Подготовка монтажа. Подготовка монтажной площадки. Прием, хранение и расконсервация оборудования. Инструменты, приспособления и механизмы для монтажных и сборочных работ. Виброизоляция оборудования. Правила безопасности при монтаже оборудования. Наладка и пуск. Проектно-техническая документация пускового комплекса. Надзор за качественным выполнением строительных и механо-монтажных работ. Готовность объекта к производству работ по наладке и пуску оборудования. Организационно-технические мероприятия при наладке и пуске оборудования. Технический сервис. Рекламация. Гарантийные обязательства. Сервисная книжка. Организация обслуживания и ремонта машин (оборудования) в послегарантийный период эксплуатации. Ответственность изготовителя, дилера и потребителя. Оформление типовых договоров изготовителя с дилером и дилера с потребителем. Показатели качества. Понятие качества. Виды контроля продукции и услуг сервисных предприятий. Обеспечение стабильности качества продукции и услуг. Сертификация услуг технического сервиса. Схемы сертификации услуг.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК -3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;

ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;

ПК-14 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-18 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-20 готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

ПК-23 умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь представление о современных методиках технологических расчетов и выбора кинематических и конструктивных параметров специального технологического оборудования отраслей промышленности; основ проектирования технологического оборудования и поточных линий пищевой промышленности, свойств поточных линий пищевых производств как объектов проектирования на основе системного подхода, специального оборудования поточных линий (транспортных средств, межоперационных накопителей, питателей, делителей и др.); рассмотрение современных методов подготовки и принятия технических решений, методов совершенствования поточных линий и повышения их надежности; анализ путей создания современных поточных линий с использованием рациональных методов проектирования и рассмотрения перспективных направлений их совершенствования; использование САПР при проектировании технологического оборудования и поточных линий; получение навыков выполнения замеров основных рабочих параметров технологического оборудования и поточных линий и ведение их экспериментального исследования., а также:

знать:

- положения теоретических основ как инженерной науки и их классификацию;
- основные факторы, определяющие структуру и компоновку;
- основные показатели работы технологического оборудования и способы их определения;
- методы рационального проектирования технологического оборудования, пути и перспективы их совершенствования; экономичного и безотходного их производства, методы и приёмы аналитического и графического исследования технологических процессов;
- основы теории проектирования, передачи теплоты, парообразования в различных технических теплогенерирующих устройствах;
- организации современных машинных технологий и проблемы их технического обеспечения, классификацию линий пищевых и перерабатывающих отраслей АПК и технологического оборудования по функционально-технологическим признакам, интегрирующие свойства оборудования и правила обеспечения функциональной эффективности оборудования в линиях;
- строение технологических линий, функциональную структуру линии, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования, научные основы реализуемых процессов и инженерные расчёты основных характеристик машин и аппаратов;

- основные мероприятия при создании технологической линии, принципы проектирования линии и конструирования её оборудования, особенности изготовления, монтажа и модернизации линии;

- порядок функционирования технологической линии, методы оценки качества функционирования линии, вопросы доводки и освоения линии, организацию технического обслуживания и ремонта технологического оборудования;

- вопросы развития технологических линий, методы оценки технического уровня машинных технологий и оборудования, приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития пищевых производств, методы синтеза новых технических решений.

уметь:

- осуществлять выбор технологического процесса и оборудования поточных линий;

- компоновать технологическое оборудование в линии; выполнять основные расчеты параметров работы технологического оборудования и линий;

- оценивать качество функционирования линий, на основе которой определять направления ее развития, использовать САПР при проектировании технологического оборудования и линий;

- разрабатывать проекты новых и конструируемых поточных линий; использовать справочный материал при решении инженерно-технических задач;

- освоить методы и приёмы аналитического и графического исследования тепловых процессов;

- разрабатывать структурные схемы машин;

- решать инженерные задачи по реконструкции отдельных узлов;

- совершенствованию оборудования, технологических процессов с целью повышения надежности и экономичности;

- проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений;

- анализировать особенности пространственно-временной и функциональной структуры конкретной технологической линии;

- систематизировать линии и технологическое оборудование по функционально-технологическим признакам;

- определять и использовать интегральные свойства оборудования для организации линии;

- формулировать мероприятия, обеспечивающие функциональную эффективность линии;

- формулировать функционально-технологические задачи комплексов оборудования;

- обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам;

- уяснять устройство и принцип действия технологического оборудования по описаниям научно-технической и патентной литературы;

- выполнять сравнительные анализы преимуществ и недостатков аналогичного по функциям оборудования, исходя из заданных требований производительности, цели функционирования и его проектных технико-экономических показателей;

- создавать блочно-модульные автоматизированные технологические комплексы и линии, обладающие интенсивной пространственно-временной структурой и высокими технико-экономическими показателями;

- предлагать инженерные решения технологических комплексов на основе интенсификации процессов, новых методов преобразования сырья в продукт, новых способов подвода энергии к обрабатываемой среде, совмещения технологических и транспортных операций;

- подтверждать инженерными расчётами соответствие технологического оборудования условиям технологического процесса и требованиям производства;

- оценивать техническое состояние машины или аппарата, выполнять их инженерные расчёты, проектировать и конструировать оборудование соответствующей отрасли;

- решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных режимов его работы.

владеть:

- знаниями направлений полезного использования ресурсов, энергии и материалов;

- культурой мышления;

- навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, изучение основ действия машин, аппаратов и агрегатов;

- навыками работы с физическими измерительными приборами, решения задач с применением аналитического и компьютерного моделирования, зарисовки и оформления результатов работы.

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

10 зачетных единиц (360 академических часа).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

Составитель Саубанов Р.Р., доцент кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 «Подъемно-транспортные установки»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока Б1 учебного плана ФГОС ВО по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 4-м курсе (7, 8 семестры). Для успешного освоения курса требуются знания по дисциплинам как математических, естественных и профессиональных циклов.

2. Цели изучения дисциплины

По выражению академика Вишнеградского И.А. «Кто умеет строить краны, тот сумеет любую машину построить» можно судить о первостепенном значении дисциплины «Подъемно-транспортные установки» в общеинженерном цикле дисциплин. Эта дисциплина содержит сведения об устройстве и основах расчета различных подъемно-транспортных машин, их сборочных единиц и узлов.

3. Структура дисциплины

Классификация подъемно-транспортных машин Их основные характеристики. Принципы выбора транспортного оборудования. Ленточные конвейеры. Назначение, принцип действия, конструкция основных узлов. Определение сопротивления перемещения ленты. Методика расчета машин непрерывного действия с тяговым элементом. Цепные конвейеры. Назначение, классификация. Динамические нагрузки, действующие на тяговые цепи. Выбор тяговых цепей. Скребок конвейеры. Классификация, принцип действия. Основные параметры. Методика расчета. Пластинчатые конвейеры. Назначение, классификация, устройство, основные узлы. Методика расчета. Элеваторы. Назначение, классификация. Устройство ковшовых элеваторов. Типы загрузки - разгрузки ковшей. Методика расчета. Схемы и особенности расчета люлечных и полочных элеваторов. Машины непрерывного действия без тягового элемента Винтовые конвейеры. Назначение, устройство, основные характеристики. Основы расчета. Инерционные и вибрационные конвейеры. Назначение, классификация, принцип действия. Основные параметры. Гравитационные устройства Назначение, принцип действия. Условие движения груза в гравитационных устройствах. Классификация гравитационных устройств. Приводные роликовые конвейеры. Грузоподъемные машины. Назначение, основные эксплуатационные показатели работы. Режимы работы. Механизмы грузоподъемных машин: подъема, передвижения, поворота, изменения вылета груза. Основные их элементы и сборочные единицы, грузозахватные приспособления, канаты, привода, тормоза, приборы управления. Расчет и подбор элементов, расчет сборочных единиц. Работа механизмов грузоподъемных машин в период неустановившегося движения. Определение пути и времени разгона и торможения. Машины для механизации ПРТС работ: установки для разгрузки вагонов и автомобилей; для механизации технологических линий. Пакетоформирующие машины. Использование роботов и манипуляторов для механизации ПРТС работ.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-2, умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- ПК-5, способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- ПК-6, способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- ПК-7, умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

- ПК-10, способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- ПК-11, способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

- ПК-12, способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- ПК-15, умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

Знать: машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое оборудование; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения, производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

Уметь: расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

Владеть: Знаниями разделов науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

11 зачетных единиц (396 академических часов).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7, 8 семестрах.

Составитель Галиакбаров А.Т., доцент кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.3.2 «Инженерная реология»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока Б1 учебного плана ФГОС ВО по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 4-м курсе (7, 8 семестры). Для успешного освоения курса требуются знания по дисциплинам как математических, естественных и профессиональных циклов.

2. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Инженерная реология» является ознакомление с методами и приборами для определения структурномеханических характеристик пищевого сырья и готовой продукции, понимания основ структурообразования и поведения пищевых масс и материалов в ходе биотехнологической обработки, и т.о. получение навыков формирования практических рекомендаций по оптимизации, контролю и управлению качеством продукции.

3. Структура дисциплины

Введение. Цель, задачи и содержание курса. Основные направления развития пищевой промышленности. Общие положения. Рациональное использование энергетических ресурсов в пищевой промышленности. Пути улучшения качества выпускаемой продукции. Комплекс вопросов, требующих решения при использовании физических методов обработки сырья и готовой продукции.

Реология как наука. Связь технологических процессов пищевой промышленности с реологией. Классификация реальных тел. Реологические свойства пищевых продуктов. Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов. Механическое моделирование реологического поведения различных тел. Классификация пищевых дисперсных систем. Коагуляционные и конденсационно-кристаллизационные структуры. Формы связи влаги с пищевыми материалами. Основные уравнения напряжений и деформаций реальных тел. Уравнение связи физико-механических свойств, напряжения и деформаций. Классификация свойств по виду приложения усилия, Сдвиговые, компрессионные и поверхностные свойства. Основные реологические свойства материалов; упругость, пластичность, вязкость, прочность. Определение гранулометрического состава и скорости витания частиц сыпучих продуктов, особенности строения части различных видов сырья для производства муки и комбикормов как объектов механического воздействия. Основные математические модели идеализированных тел. Классификация реологических тел. Обратимая и необратимая деформации. Идеал упругое тело Гука. Вид модели, график течения, уравнение. Идеально вязкая жидкость Ньютона. Вид модели, график течения, уравнение. Идеально пластичное тело Сен-Венана. Вид модели, график течения, уравнение. Реологические модели реальных пищевых продуктов. Адгезия, внешнее трение, пластичность, вязкость. Роль адгезии и трения в технологических процессах пищевых производств. Сложение модели реальных тел. Упруго-пластичное тело, модель его, график течения. Вязкоупругое тело Кельвина. Вид модели. График течения. Ползучесть. Вывод уравнения ползучести. Вязкоупругое тело Максвелла. Вид модели. График течения. Явление релаксации. Вывод уравнения релаксации. Коэффициент времени релаксации. Вязко-пластичное тело Бингама. Реологическое уравнение модели. Физико-механические свойства полуфабрикатов и готовой продукции.

Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств. Капиллярные и ротационные вискозиметры, типы вискозиметров. Принципиальные схемы ротационных вискозиметров. Вискозиметр РВ-8. Приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур. Принципиальные схемы приборов для измерения компрессионных характеристик. Осевое сжатие и растяжение. Способы приложения усилий и разновидности контактирующих тел.

Общие основы использования физико-механических свойств пищевых продуктов при расчете технологического оборудования. Насосы для перемещения пищевых жидкостей. Три группы насосов. Основные свойства сырья при динамическом воздействии рабочих органов перерабатывающих машин. Расчет шнековых нагнетателей. Общие основы использования физических методов при обработке пищевых продуктов. Закон Планка как основа классификации физических методов. Классификация физических методов обработки пищевых продуктов. Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением. Теоретические основы нагрева пищевых продуктов инфракрасными лучами. Законы Вина, Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Бугера. Источники ИК-излучения. Классификация их. Основы инженерного расчета терморadiационных установок. Критерий Лыкова. Терморadiационная сушилка для зерна. Установка для сушки коротко резанных макаронных изделий. Обработка влажных пищевых продуктов переменным электрическим током. Методы определения и расчета электрофизических характеристик пищевых продуктов. Конструкции конденсаторов. Электроконтактный нагрев. Закон Джоуля-Ленца. Сущность процесса. Гистерезис. Многосекционный нагреватель для обработки мясного фарша.

Ионизация. Виды ионизации. Сущность процесса. Основы теории. Самостоятельная и несамостоятельная ионизация. Обработка пищевых продуктов в электрическом поле. Ионизация. Виды ионизации. Сущность процесса. Основы теории. Самостоятельная и несамостоятельная ионизация.

Схема трубчатого электрофильтра. Обработка пищевых продуктов с помощью акустических колебаний. Заключение. Классификация акустических колебаний. Способы генерации акустических колебаний. Скорость распространения ультразвука в различных средах. Коронный разряд. Электростатическая очистка газов. Схема трубчатого электрофильтра. Обработка пищевых продуктов с помощью акустических колебаний.

Заключение. Классификация акустических колебаний. Способы генерации акустических колебаний. Скорость распространения ультразвука в различных средах.

Источники ультразвука, классификация их. Частота ультразвуковых колебаний. Волновое сопротивление среды. Кавитация. Формула Релея. Установка для мойки стеклянной посуды. Барабанная акустическая сушилка для сыпучих пищевых продуктов. Экономические основы применения физических методов для обработки пищевых продуктов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-2, умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- ПК-5, способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- ПК-6, способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- ПК-7, умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

- ПК-10, способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- ПК-11, способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

- ПК-12, способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- ПК-15, умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

Знать: основные физико-механические характеристики сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; сущность физических явлений, происходящих в процессах переработки; влияние различных технологических факторов на изменения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; современные и стандартные методы определения реологических свойств пищевых продуктов.

Уметь: оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчёта технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются; пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов.

Владеть: грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья полуфабрикатов и готовой продукции; проведения стандартных испытаний по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции.

5. Общая трудоемкость дисциплины

11 зачетных единиц (396 академических часов).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7, 8 семестрах.

Составитель Гайсин И.А., старший преподаватель кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.1 «Основы холодильной техники»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору части цикла ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование (Б1.В.ДВ.4.1). Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при

изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Физика», «Математика», «Механика и детали машин», «Термодинамики», «Химия и экология», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Гидро- и пневмооборудование технологических систем», «Технологическое оборудование» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий.

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения является получение и закрепление навыков по современным технологическим основам физических процессов кондиционирования, особенности эксплуатации систем холодоснабжения, кондиционирования и вентиляции, в том числе автоматизированные системы холодоснабжения, кондиционирования и вентиляции и формирование компетенций в области их проектирования, эксплуатации, диагностики и обслуживания. Анализ конструктивных исполнений и особенностей работы системы кондиционирования и вентиляции воздуха в целом и ее элементов: компрессора, конденсатора, испарителя, терморегулирующего вентиля, насоса, пластинчатого теплообменника, расширительного и аккумуляторного бака, регулирующих и балансировочных клапанов и др. Анализ функционирования и выбор предпочтительных схем холодоснабжения с водяным и фреоновым охлаждением, в том числе в усложняющих условиях: многоэтажные здания, невозможность наружной установки, круглогодичное использование и др. Показатели энерго- и ресурсоэффективности чиллера, их повышение с помощью схем free-cooling различных вариантов построения. Гидравлический расчет на примере системы драйкулер-чиллер-фанкойл. Рассмотрение вопросов о технологических проблемах холодоснабжения, кондиционирования и вентиляции, грамотно выбирать и разрабатывать технологический процесс с обоснованным назначением специального оборудования.

3. Структура дисциплины

Современное нормативное и правовое регулирование. ФЗ № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Регламенты, стандарты, нормативы при проектировании и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. ФЗ № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». ФЗ № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Свод правил - СП 7.13130.2009 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования». Пожарная безопасность систем вентиляции и кондиционирования. Противодымная вентиляция. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Классификация взрывоопасных зон. Расчет расхода приточного воздуха по условиям обеспечения взрывопожарной безопасности Основные понятия о работе холодильной машины и основы теплотехники. Значение кондиционирования воздуха. Экономические и социальные вопросы применения систем кондиционирования воздуха. Параметры состояния влажного воздуха. Основные параметры, характеризующие физические свойства воздуха Применение «i-d» диаграммы для расчетов систем кондиционирования воздуха. Построение процессов изменения состояния воздуха. Точки росы и мокрого термометра. Угловой коэффициент и связь его с поступлениями тепла и влаги в помещение. Понятие микроклимата. Понятия «рабочей зоны», «Обслуживаемой зоны», «высоты рабочей зоны». Основные параметры микроклимата. Определение суммарной тепловой нагрузки. Источники поступления тепла и влаги. Поступление тепла и влаги через конструкции, ограждающие помещения и здания. Поступление тепла и влаги от обрабатываемого продукта. Поступление тепла и влаги от людей. Поступление тепла и влаги от электродвигателей и осветительных приборов. Основные параметры наружного и внутреннего воздуха. Оптимальные и допустимые параметры воздуха. Расчетные параметры наружного воздуха. Требования, предъявляемые при разработке систем кондиционирования воздуха Определение полезной и полной производительности системы кондиционирования по воздуху. Общие сведения о хладагентах и маслах, особенности монтажа кондиционеров. Холодильные агенты. Общие характеристики и требования к безопасности. Сбор, регенерация и переработка агента. Смазочные масла. Рабочие характеристики масел. Смешиваемость масел с хладагентами. Гигроскопичность. Растворимость масел. Технологические действия при замене масла и взятие проб. Адсорбенты. Современные источники кондиционирования и классификация их по типам климатической техники. Принцип работы холодильной машины. Основные понятия и определения холодильного цикла. Схема компрессионного цикла охлаждения. Теоретический и реальный цикл охлаждения. Сжатия пара в компрессоре. Основные элементы холодильной машины. Работа кондиционера при низ-кой температуре окружающего воздуха. Трубки холодильного контура. Кондиционеры Сплит-систем. Классификация и основные технические

характеристики систем Сплит-систем. Конструкция и основные режимы работы Сплит-систем. Адаптация кондиционеров к низким температурам окружающей среды Многозональные системы с изменяемым расходом хладагента. Канальные кондиционеры и кондиционеры Сплит-систем с приточной вентиляцией. Общие сведения, состав, принцип работы и область применения. Компрессорно-конденсаторные блоки. Испарительные блоки. Работа Компрессорно-конденсаторных блоков с центральными блоками. Системы с Чиллерами и Фонкойлами. Общие сведения, состав, принцип работы и область применения. Конструкция Чиллеров, система управления и принципиальная схема. Типы насосных станций и ее управление. Подбор насосной станции. Фонкойлы. Крышные кондиционеры. Общие сведения, состав, принцип работы и область применения. Конструктивные особенности, дополнительное оборудование и принципиальные схемы холодильного контура крышных кондиционеров. Шкафные кондиционеры. Общие сведения, состав, принцип работы и область применения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-2, умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- ПК-3, способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

- ПК-5, способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- ПК-6, способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- ПК-7, умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

- ПК-10, способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- ПК-11, способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

- ПК-12, способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- ПК-15, умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

В результате освоения данной дисциплины студент должен:

Знать: назначение, типы, технические характеристики, устройство, принцип действия, принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы торгово-технологического оборудования; процессы работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту механического и теплового оборудования; способы определения и устранения неисправностей оборудования, пускозащитной и регулирующей аппаратуры; устройство и правила применения универсального и специального инструмента и приборов контроля.

Уметь: читать и применять при монтаже и техническом обслуживании оборудования принципиальные электрические, кинематические и гидравлические схемы; проводить техническое обслуживание, текущий ремонт, регулировку механической, электрической, гидравлической частей механического и теплового оборудования, приборов автоматики; производить установку и регулировку реле давления и температуры, предохранительных устройств оборудования; производить монтаж коммуникационных проводов, пайку деталей различными припоями, исправление резьбы.

Владеть: подводки коммуникаций, подготовки мест и фундаментов под монтаж механического и теплового оборудования; выполнения работ по монтажу, демонтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию торгово-технологического оборудования; технического

обслуживания, регулировки и текущего ремонта механической, электрической и гидравлической частей оборудования; установки, регулировки, профилактического контроля и ремонта приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и пускорегулирующей аппаратуры; использования при технической эксплуатации оборудования принципиальных электрических, кинематических и гидравлических схем; слесарных и электромонтажных работ.

Демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания на практике.

5. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц (216 академических часов).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Составитель Саубанов Р.Р., доцент кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 «Основы сушильной техники и технологии»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору части цикла ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование (Б1.В.ДВ.4.2). Для успешного освоения данной дисциплины способствуют базовые знания приобретенные при изучении следующих дисциплин в рамках бакалавриата: «Физика», «Математика», «Механика и детали машин», «Термодинамика», «Химия и экология», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Гидро- и пневмооборудование технологических систем», «Технологическое оборудование» и др., которые формируют у студентов понимание сущности базовых категорий. Дисциплина имеет глубокую логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОПОП.

2. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в ознакомлении с типовыми конструкциями и принципами действия сушильной техники; их особенностями эксплуатации; ознакомлении современным состоянием и перспективами развития техники и технологии, освоении методов теплового, гидравлического, механического расчета при проектировании и подборе теплообменного оборудования предприятий.

3. Структура дисциплины

Классификация теплообменного оборудования промышленных предприятий. Виды теплоносителей, их свойства. Рекуперативные теплообменники, регенеративные теплообменники с неподвижной и подвижной насадками, контактные теплообменники: конструкции, принцип действия, режимы эксплуатации. Деаэраторы; конструкции, принцип действия, основы расчета. Испарительные, опреснительные, выпарные и кристаллизационные установки; принцип действия, основные конструкции аппаратов, тепловые схемы и установки; физико-химические и термодинамические основы процессов выпаривания и кристаллизации; основы теплового расчета. Перегонные и ректификационные установки; конструкции и принцип действия аппаратов. Конструкции, принцип действия и основы расчета абсорбционных и адсорбционных аппаратов. Сушильные установки, теплообменники-утилизаторы: конструкции, принцип действия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ПК-2, умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

- ПК-3, способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;

- ПК-5, способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- ПК-6, способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой

соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- ПК-7, умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

- ПК-10, способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

- ПК-11, способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;

- ПК-12, способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

- ПК-15, умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц (216 академических часов).

Формы контроля

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Составитель Саубанов Р.Р., доцент кафедры высокоэнергетических процессов и агрегатов.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.1 «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 1-м курсе (2-й семестр).

Государственный образовательный стандарт РФ изложил основные требования к качеству современного образования, среди которых – умение ориентироваться в мировом информационном пространстве, владение навыками работы с большими и постоянно меняющимися массивами информации, владение информационной культурой.

Значительное возрастание доли самостоятельной работы с источниками информации в структуре всех учебных дисциплин ОПОП, широкое внедрение новых информационных технологий, – все это обуславливает необходимость владения не только профессиональными знаниями и умениями, но и заставляет осваивать методы обучения пользователей навыкам работы с информацией. Таким образом, организация информационного образования и повышение информационной культуры личности представляет задачу первостепенной важности, чем и объясняется введение факультативного курса «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний».

В структуре общей образовательной программы вуза курс «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» строится на синтезе достижений нескольких научных дисциплин: информатики, библиотековедения, библиографии, прикладной лингвистики, документоведения, делопроизводства. Для его овладения бакалаврам необходимы среднее образование в области истории, науки, культуры и навыки компьютерной грамотности.

Основной отличительной особенностью данного курса является то, что он носит прикладной характер и практическую направленность. Его успешное освоение даст возможность более рационально организовать самостоятельную работу студентов, сократить интеллектуальные и временные затраты на поиск и аналитико-синтетическую переработку учебной и научной информации, повысить качество знаний за счет овладения более продуктивными видами интеллектуального труда.

2. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» являются – дать студенту знания, умения и навыки информационного самообеспечения его учебной и научно-исследовательской деятельности, научить применять полученные знания, умения и навыки для решения задач профессиональной деятельности.

Освоение курса «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» должно содействовать:

- ориентации в информационных ресурсах, освоению алгоритмов информационного поиска в соответствии с профессиональными информационными потребностями;
- освоению рациональных приемов и способов самостоятельного ведения поиска информации и систематизации данных в соответствии с задачами учебного процесса;
- овладению формализованными методами аналитико-синтетической переработки (свертывания) информации;
- изучению и практическому использованию технологии подготовки и оформления результатов собственной учебной и научно-исследовательской деятельности.

3. Структура дисциплины

Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА, Информационные технологии, используемые в библиотеках. Автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Библиографические ссылки и списки использованной литературы. Оформление результатов исследования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-21 умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;

ПК-22 умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать
 - особенности отбора во все возрастающем потоке информации источников для чтения, осознанный выбор тематики;
- владеть
 - теоретическими знаниями о сущности, функциях и многообразии документов, составляющих основу документной коммуникации и фондов библиотек;
 - информационной культурой;
 - культурой мышления и навыками анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения изученных фактов;

- культурой оформления учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ на основе соблюдения общих требований стандартов организаций, государственных стандартов и норм авторского права;

- уметь

-ориентироваться в мировом информационном пространстве;

- самостоятельно работать с большим массивом информации;

- использовать традиционные библиотечно-библиографические и электронные информационно-поисковые системы;

- применять информационные и библиотечно-библиографические средства в подборе документов по теме;

- систематизировать и оформлять полученные сведения;

- демонстрировать

-способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 ЗЕТ, 72 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 2-м семестре

Составитель: к.ист.н, доцент Р.Н. Ахметзянова.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.2 «Психология личной эффективности»

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств». Осваивается на 4-м курсе (7-й семестр).

Содержание курса ориентировано на формирование базовых знаний в области психологии личности и необходимых умений и практических навыков в личностном развитии. «Психология личной эффективности» устанавливает тесную междисциплинарную связь с такими дисциплинами как «Психология», «Социология».

2. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Психология личной эффективности» являются сформировать знания по концептуальным основам принципов повышения личной эффективности с позиций фундаментального подхода к комплексу проблем, возникающих в связи с широким кругом задач, необходимых для реализации решений и обеспечения процесса контроля их исполнения.

3. Структура дисциплины

Методы эффективного труда. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и ассертивное поведение. Ассертивность как свойство личности, его характеристика. Соотношение мотивации, задач и целей личности с ассертивным стилем поведения. Эффективные коммуникации. Характеристики эффективной личности. Язык эффективной самоорганизации. Эффективное целеполагание.

4.Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;

ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин;

ПК-18 умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать содержание организации и управления временем как основы эффективного личностного развития, методик постановки личностных задач и эффективного контроля их исполнения;

- уметь применять необходимые методы и приёмы организации и контроля эффективности, что позволяет понять способы создания личной модели и определить факторы, влияющие на качество и эффективность личности;

- владеть навыками личностного развития, с помощью современных психотехнологий.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 ЗЕТ, 72 ч.

Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачёт в 7-м семестре

Составитель: Закирова Лейсан Мударисовна, к. психол.наук, доцент.