Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Институт агроинженерии и пищевых систем

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 00e605f899ce9c3b92f3e8601cfd84a822
Владелец: Огий Оксана Геннадьевна
Действителен: с 16.12.2025 по 11.03.2027

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ 14995 «НАЛАДЧИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Трудоемкость – 382 ч.

Разработчик: *кафедра инжиниринга технологического оборудования*

Автор: д.т.н., доцент Фролова Нина Анатольевна

г. Калининград, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2	УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	5
3	РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ	6
4	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	15
	4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	15
	4.2 Организация образовательного процесса	15
	4.3 Кадровое обеспечение	16
	4.4 Методические рекомендации по реализации программы	16
5	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ	16

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Цель:	- формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии «Наладчик технологического оборудования» 2-го разряда, необходимых для наладки, обслуживания и профилактического ремонта простых видов технологического оборудования пищевых производств.
Задачи:	- уметь осуществлять наладку и регулирование технологического оборудования с различными узлами, схемами и переключениями; - осуществлять текущий ремонт и профилактический осмотр оборудования.
Категория слушателей. (требования кквалификации слушателей):	Слушатели имеющие образования не ниже среднего общего
Срок освоения:	382 ч.
Режим занятий:	С отрывом / без отравы от работы
Форма обучения	Очная/ заочная с применением ДОТ

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и владения, необходимые для качественного изменения профессиональных компетенций:

Знать: устройство и принцип работы обслуживаемого специального технологического оборудования; основные правила и способы наладки, настройки и регулирования его узлов и механизмов; назначение и устройство вспомогательных механизмов, приспособлений и контрольно-измерительных приборов, правила их применения и эксплуатации; элементарные основы электро-, радио- и теплотехники в пределах выполняемой работы; допустимые режимы работы оборудования; основные свойства применяемых материалов, методы их обработки и использования; требования к качеству обрабатываемых деталей и изделий.

Уметь: производить монтаж и демонтаж узлов простого пищевого оборудования (смесители, транспортеры, дозаторы); выполнять наладку оборудования на заданный технологический режим под руководством наладчика более высокой квалификации; регулировать натяжение приводных ремней, цепей и пружин. Заменять быстроизнашивающиеся детали: ножи куттеров, прокладки, уплотнители, фильтры; читать простые кинематические и пневматические схемы пищевого оборудования. Соблюдать правила мойки и дезинфекции оборудования (CIP-мойка).

Владеть: навыками диагностики профилактики и работ с гомогенизаторами, пастеризационно охладительными установками, вакуум-выпарными аппаратами и дозаторами жидких/вязких сред.

Профессиональный стандарт 40.069 «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства», Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27.04.2023 № 368н
ОТФ: Техническое сопровождение работ по пуску и наладке технологического оборудования механосборочного производства.
ТФ: Техническое сопровождение индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства.
знания: Принципов работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологического оборудования механосборочного производства; Нормативно-технические, справочные и руководящие документы по организации работ по пуску и наладке технологического оборудования механосборочного производства; Стандарты на простое технологическое оборудование механосборочного производства; Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них; Основы метрологии.
умения: Использовать техническую документацию для проверки исправности и работоспособности контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства; Использовать техническую документацию для подготовки к работе технологической оснастки, необходимой для индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства; Использовать техническую документацию для подготовки к работе контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства; Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, необходимой для индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства.
трудовые действия: Внешний осмотр и проверка качества монтажа технологического оборудования механосборочного производства; Проверка укомплектованности технологического оборудования механосборочного производства; Подготовка к работе технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства; Поддержание требуемого технической документацией технического состояния технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для индивидуальных испытаний технологического оборудования механосборочного производства; Техническое диагностирование технологического оборудования механосборочного производства, его отдельных механизмов и систем с использованием универсальных контрольно-измерительных инструментов; Проверка технологического оборудования механосборочного производства на точность с использованием универсальных контрольно-измерительных инструментов; Обработка результатов проверок технологического оборудования механосборочного производства.
ОТФ: Техническое сопровождение комплексного опробования технологического оборудования механосборочного производства
знания: Принципов работ, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки и контрольно-измерительного инструмента. Требования охраны труда при работе на технологическом оборудовании механосборочного производства. Способы и приемы работы на технологическом оборудовании механосборочного производства. Правила и условия применения технологической оснастки и контрольно-измерительного инструмента Правила и приемы установки заготовок на технологическое оборудование механосборочного производства.
умения: определять время, необходимое на выполнение технологической операции из-

готовления изделий для заказчика на технологическом оборудовании механосборочного производства. Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчетов о проведении работ по пуску и наладке технологического оборудования механосборочного производства.

трудовые действия: Обработка результатов контроля качества изготовления изделий для заказчика на технологическом оборудовании механосборочного производства

Проверка соблюдения норм времени на технологические операции изготовления изделий для заказчика на технологическом оборудовании механосборочного производства.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Теория	Практика	Самостоятельная работа	
1	Общетехнический курс	60	22	20	18	собеседование
2	Детали машин	60	30	18	12	собеседование
3	Введение в профессию	60	24	22	14	собеседование
4	Монтаж, наладка, эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	60	20	20	20	собеседование
5	Основы электротехники	60	26	24	10	собеседование
6	Устройство, принципы работы и кинематические схемы машин и автоматов пищевых производств.	60	26	24	10	собеседование
7	Охрана труда и электробезопасность	22	6	10	6	собеседование
	Итого	**382**	**154**	**138**	**90**	
	Итоговая аттестация	Экзамен				

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения							
1	2	3	4	5	6	7	8
					И	Х	Х

□– учебная неделя;
А – промежуточная аттестация;
И – итоговая аттестация;
× – нет недели

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ

3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общетехнический курс»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний по общетехническому курсу инженерных профессий
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	стандарты оформления чертежей, правила геометрических построений и законы проецирования; методы оценки прочности и долговечности деталей машин
Уметь:	выполнять чертежи деталей, читать сборочную документацию, пользоваться нормативно-справочной литературой; выполнять базовые инженерные расчеты элементов конструкций.
Владеть:	навыками ручной графики и современными программными инструментами создания конструкторской документации; принципами работы и кинематические характеристики стандартных механизмов

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Основы инженерной графики	12	6	4	2	собеседование
2	Основы технической механики	12	4	4	4	собеседование
3	Метрология и технические измерения	12	4	4	4	собеседование
4	Основы автоматизации производства	12	4	4	4	собеседование
5	Материаловедение	12	4	4	4	собеседование
Итого:		**60**	**22**	**20**	**18**	

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы инженерной графики

Содержание:

Введение и стандарты оформления чертежей. ГОСТы ЕСКД: основные положения единой системы конструкторской документации. Форматы листов: стандартные размеры (А4, А3 и др.) и рамки чертежей. Масштабы: уменьшения, натуральной величины и увеличения. Линии чертежа: типы линий (сплошная, штриховая, штрихпунктирная), их назначение и толщина. Шрифты чертежные: правила написания букв, цифр и знаков на чертежах. Методы проецирования: центральное и параллельное, прямоугольное (ортогональное) проецирование. Точка, прямая и плоскость: способы построения их проекций, взаимное расположение. Поверхности и тела: образование геометрических тел, пересечение поверхностей плоскостями и прямыми.

Тема 2. Основы технической механики.

Содержание:

Изучение законов сложения сил и условий равновесия абсолютно твердых тел. Понятие о связи, реакциях связей, моменте силы и центре тяжести. Описание геометрических свойств движения тел (без учета их массы и сил) — поступательное и вращательное движение, скорость и ускорение точек. Изучение движения тел под действием приложенных

сил с учетом массы (законы Ньютона, принципы кинетостатики, работа и кинетическая энергия). Внутренние силы, напряжения, деформации (продольные, сдвиговые). Расчеты на растяжение, сжатие, сдвиг (срез), кручение и изгиб. Понятие прочности, жесткости и устойчивости конструкций, геометрические характеристики сечений (моменты инерции).

Тема 3. Метрология и технические измерения

Содержание

Введение в метрологию. Понятие измерений, роль науки в технике. Основные термины и определения. Законодательная и нормативная база обеспечения единства измерений. Теоретические основы измерений: Физические величины и международная система единиц (СИ). Классификация измерений (прямые, косвенные, совокупные, совместные). Погрешности измерений: систематические, случайные и грубые ошибки, методы их оценки и исключения. Классификация приборов: меры, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы. Метрологические характеристики СИ: точность, диапазон, цена деления, чувствительность и стабильность. Поверка и калибровка измерительных средств.

Методы и средства измерения линейных и угловых величин (штангенциркули, микрометры, индикаторы). Измерение механических, теплотехнических и электрических параметров (давления, температуры, расхода, силы тока). Контроль качества деталей и точности сборки в машиностроении и приборостроении. Основы взаимозаменяемости и технического контроля: Нормирование точности размеров, формы и расположения поверхностей.

Выбор средств контроля под конкретные технологические задачи.

Тема 4. Основы автоматизации производства.

Содержание

Введение в автоматизацию. Понятия и определения: автоматика, автоматизация, автоматизированная система. Основные цели: повышение производительности, улучшение качества продукции, безопасность труда. История и этапы развития автоматизации. Классификация систем автоматизации. Частичная, комплексная и полная автоматизация. Системы автоматического управления (САУ) и регулирования (САР). Разомкнутые и замкнутые системы управления (обратная связь). Технические средства автоматизации (ТСА). Датчики (первичные преобразователи): измерение давления, температуры, расходов, уровня, перемещения. Исполнительные механизмы: электрические, пневматические и гидравлические приводы. Управляющие устройства: программируемые логические контроллеры (ПЛК), микропроцессоры. Промышленные роботы и манипуляторы. Назначение, структура и классификация робототехнических систем. Роль роботов в гибких производственных системах (ГПС). Автоматизированные системы управления (АСУ). АСУ ТП: управление технологическими процессами на уровне цеха/участка. SCADA-системы: диспетчерское управление и сбор данных в реальном времени. ERP и MES-системы: интеграция производства с управлением бизнес-процессами предприятия.

Тема 5. Материаловедение

Содержание

Введение. Строение и свойства материалов. Предмет и задачи: связь между составом, строением и свойствами; критерии выбора материалов для деталей машин и конструкций.

Атомно-кристаллическое строение: типы кристаллических решеток металлов, дефекты строения (точечные, линейные, поверхностные) и их влияние на прочность. Свойства материалов: Механические: прочность, пластичность, твердость, вязкость, усталость. Физические и химические: плотность, температура плавления, электро- и теплопроводность, коррозионная стойкость. Методы испытаний: измерение твердости (по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу), испытания на растяжение и ударный изгиб. Теоретические основы металловедения (Кристаллизация и фазовые равновесия). Кристаллизация: процесс перехода из жидкого состояния в твердое, образование зародышей и рост кристаллов, строение слитка. Сплавы: понятие о компонентах, фазах и структурах. Типы взаимодействия компонентов (твердые растворы, химические соединения, механические смеси). Диаграммы состояния:

анализ диаграмм состояния двойных систем (в особенности железо-углерод) для понимания структуры сплавов при нагреве и охлаждении. Диаграмма «Железо — цементит»: основные фазы (феррит, аустенит, цементит, перлит, ледебурит) и критические точки. Влияние легирующих элементов: как добавки хрома, никеля, марганца, молибдена и вольфрама меняют свойства стали. Классификация легированных сталей: конструкционные, инструментальные и стали с особыми физико-химическими свойствами (нержавеющие, жаропрочные). Цветные металлы и сплавы: алюминий, медь, титан, магний и их сплавы (дюралюминии, бронзы, латуни), легкость, коррозионная стойкость и применение.

3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Детали машин»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по общему устройству и деталям машин
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Общие вопросы соединения деталей машин
Уметь:	Пользоваться критериями работоспособности и надежности деталей машин: прочностью, жесткостью, износостойкостью, теплостойкостью и виброустойчивостью.
Владеть:	Особенностями расчета сварных швов.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Введение и общие вопросы соединения деталей машин	14	6	4	4	собеседование
2	Механические передачи	14	12	2	-	собеседование
3	Валы, оси и их опоры	10	2	2	6	собеседование
4	Муфты и вспомогательные элементы	22	10	10	2	собеседование
Итого:		**60**	**30**	**18**	**12**	

3.2.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение и общие вопросы соединения деталей машин

Содержание:

Предмет и задачи курса «Детали машин». Роль машиностроения. Основные понятия, классификация деталей и узлов. Критерии работоспособности и надежности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость и виброустойчивость. Материалы, применяемые в деталях машин, и основы их выбора. Допускаемые напряжения и запасы прочности. Соединения деталей машин. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения: типы резьб, геометрия, критерии расчета на прочность. Сварные, паяные и клеевые соединения. Особенности расчета сварных швов. Заклепочные и соединения с натягом (прессовые). Шпоночные, шлицевые (зубчатые) и штифтовые соединения: назначение, виды, расчет на прочность.

Тема 2. Механические передачи

Содержание:

Общие сведения о механических передачах. Передаточное число, кинематический и энергетический расчет. Зубчатые передачи (цилиндрические и конические): геометрия, силы в зацеплении. Расчет зубчатых передач на контактную прочность и прочность при изгибе. Материалы и термическая обработка колес. Червячные передачи: особенности, достоин-

ства, недостатки, тепловой расчет и КПД. Ременные передачи: принцип работы, силы в ветвях ремня, расчет по тяговой способности. Цепные передачи: геометрия, особенности работы, износ шарниров. Передачи «винт-гайка»

Тема 3. Валы, оси и их опоры

Содержание

Валы и оси: конструктивные особенности, материалы, приближенный и проверочный расчет на прочность и жесткость. Подшипники скольжения: классификация, материалы вкладышей, расчет на износ и тепловой режим. Подшипники качения: типы, устройство, условные обозначения, подбор по динамической и статической грузоподъемности.

Тема 4. Муфты и вспомогательные элементы

Содержание

Муфты приводов: классификация (глухие, упругие, сцепные, самоуправляемые), подбор и расчет основных параметров. Корпусные детали редукторов и смазочные материалы.

3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Введение в профессию».

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	приобретение знаний по обзору современного технологического оборудования.
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Особенности технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта.
Уметь:	Выбирать способы поиска и устранения неисправностей.
Владеть:	Информацией о устройствах и наладке базовых механизмов.

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Место и роль наладчика на пищевом производстве	10	4	2	4	собеседование
2	Обзор современного технологического оборудования	10	4	4	2	собеседование
3	Специфика пищевого производства: санитария и безопасность	10	4	4	2	собеседование
4	Устройство и наладка базовых механизмов	10	4	4	2	собеседование
5	Техническое обслуживание (ТО) и планово-предупредительный ремонт (ППР).	10	4	4	2	собеседование
6	Методы поиска и устранения неисправностей	10	4	4	2	собеседование
Итого:		**60**	**24**	**22**	**14**	

3.3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Место и роль наладчика на пищевом производстве.

Содержание:

Структура современной пищевой промышленности. Трудовые функции наладчика - монтаж, пуско-наладка, регулировка, техническое обслуживание, ремонт.

Тема 2. Обзор современного технологического оборудования.

Содержание:

Классификация оборудования по отраслям (мясная, молочная, кондитерская, хлебопекарная, производство напитков). Линии автоматические, полуавтоматические и роботизированные комплексы

Тема 3. Специфика пищевого производства: санитария и безопасность.

Содержание:

Особенности работы в «чистых зонах». Требования к материалам оборудования (пищевая нержавеющая сталь, пластики). Правила проведения ремонтов без риска загрязнения пищевой продукции.

Тема 4. Устройство и наладка базовых механизмов.

Содержание:

Регулировка ременных, цепных и шестеренчатых передач. Наладка конвейеров, транспортеров и дозирующих устройств. Принцип работы датчиков (оптических, индукционных, температурных). Обслуживание исполнительных механизмов (пневмоцилиндры, клапаны). Общее представление о программируемых логических контроллерах.

Тема 5. Техническое обслуживание (ТО) и планово-предупредительный ремонт (ППР).

Содержание:

Виды и периодичность ТО. Смазочные материалы (особенности применения пищевых смазок с допуском NSF H1).

Тема 6 Методы поиска и устранения неисправностей.

Содержание.

Алгоритм действий при аварийной остановке линии. Анализ брака продукции как маркер неправильной наладки оборудования.

3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Монтаж, наладка, эксплуатация и обслуживание технологического оборудования».

3.4.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по основам надежности оборудования
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Общие сведения механизма проведения монтажа технологического оборудования
Уметь:	Контролировать пусконаладочные работы
Владеть:	Знаниями в области приемо-сдаточной документации и актов сдачи отремонтированного оборудования

3.4.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Введение. Основы надежности оборудования	12	4	4	4	собеседование
2	Монтаж технологического оборудования	12	4	4	4	собеседование
3	Наладка и пусконаладочные работы	12	4	4	4	собеседование
4	Эксплуатация технологического оборудования	12	4	4	4	собеседование
5	Техническое обслуживание и ремонт	12	4	4	4	собеседование
Итого:		**60**	**20**	**20**	**20**	

3.4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основы надежности оборудования.

Содержание:

Надежность, износ и долговечность машин. Виды износа (механический, коррозионный, термический). Критерии работоспособности.

Тема 2. Монтаж технологического оборудования.

Организация и подготовка монтажных работ. Проект производства монтажных работ (ППР), техническая документация. Фундаменты и опорные основания. Требования к фундаментам, установка анкерных болтов, подготовка поверхностей. Такелажные работы и транспортировка. Способы перемещения тяжеловесных узлов, грузоподъемные механизмы. Сборка, выверка и центровка оборудования. Методы геометрической точности, центровка валов и передач. Подключение к коммуникациям (энергоснабжение, смазка, вентиляция, трубопроводы).

Тема 3. Наладка и пусконаладочные работы.

Содержание:

Задачи и этапы пусконаладочных работ. Холостой ход и комплексное опробование под нагрузкой. Настройка и регулировка рабочих параметров. Проверка систем управления, датчиков, защитной автоматики и блокировок. Сдача оборудования в эксплуатацию. Оформление приемо-сдаточной документации и актов.

Тема 4. Эксплуатация технологического оборудования

Содержание:

Правила и режимы эксплуатации. Нормативная база, паспорта оборудования, инструкции по пуску и останову. Мониторинг технического состояния в процессе работы. Диагностика неисправностей, контроль вибраций, нагрева и шума.

Тема 5. Техническое обслуживание и ремонт

Содержание:

Система планово-предупредительного ремонта (СППР). Виды обслуживания: ЕО (ежесменное), ТО (техническое обслуживание), текущий и капитальный ремонт. Смазочное хозяйство и очистка. Выбор масел и смазок, периодичность замены, уход за узлами трения. Технологии восстановления изношенных деталей. Сварка, наплавка, гальваника, механическая обработка.

3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы электротехники».

3.5.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по основам электротехники.
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Общие сведения электрических цепях постоянного тока.
Уметь:	Измерять ток, напряжение, сопротивление и мощность электрических цепей.
Владеть:	Знаниями в области классификации электроизмерительных приборов.

3.5.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Электрические цепи постоянного тока	22	10	10	2	собеседование
2	Электрические цепи переменного тока	12	6	6	-	собеседование
3	Электромагнетизм и магнитные цепи	12	4	4	4	собеседование
4	Электрические измерения и безопасность	14	6	4	4	собеседование
Итого:		**60**	**26**	**24**	**10**	

3.5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Электрические цепи постоянного тока.

Содержание:

Электрическая цепь, ее назначение и составные элементы (источники, приемники, соединительные провода). Основные величины: ток, напряжение, ЭДС, потенциал, электрическая мощность и энергия. Пассивные элементы: резисторы (сопротивление), идеальные источники напряжения и тока. Схемы замещения. Законы Кирхгофа (первый и второй законы). Баланс мощности в электрической цепи. Соединения резисторов: последовательное, параллельное, смешанное. Преобразование треугольник–звезда. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора

Тема 2. Электрические цепи переменного тока.

Содержание:

Понятие о переменном синусоидальном токе, параметры (частота, период, амплитуда, действующее значение). Векторные диаграммы. Символический метод (комплексные числа) в электротехнике. Элементы R, L, C в цепи переменного тока. Активное, индуктивное и емкостное сопротивления. Закон Ома для цепи переменного тока, полное сопротивление. Мощность в цепи переменного тока: активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности. Резонанс напряжений (в последовательном контуре). Резонанс токов (в параллельном контуре). Трехфазные электрические цепи. Понятие о трехфазной системе переменного тока. Соединение обмоток генератора и нагрузки в звезду (фазные и линейные напряжения/токи). Соединение в треугольник. Мощность трехфазной цепи

Тема 3. Электромагнетизм и магнитные цепи

Содержание

Магнитное поле и его характеристики. Основные величины: магнитная индукция, напряженность, магнитный поток, проницаемость среды. Закон полного тока (циркуляции магнитного поля). Закон Био — Савара — Лапласа. Силовое действие магнитного поля на

проводник с током (сила Ампера, сила Лоренца). Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция и взаимная индукция. Индуктивность. Расчет магнитных цепей. Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи. Закон Ома для магнитной цепи.

Тема 4. Электрические измерения и безопасность

Содержание:

Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивления и мощности. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Допустимые значения токов. Защитные меры: зануление, заземление, защитное отключение.

3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Устройство, принципы работы и кинематические схемы машин и автоматов пищевых производств».

3.6.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по устройству, принципам работы и кинематических схем машин и автоматов упаковочного, фасовочного, теплового, тесторазделочного и др. оборудования.
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Общие сведения о тесторазделочном и формовочном оборудовании
Уметь:	Проектировать приводы, исполнительные механизмы, вариаторы, мальтийские кресты и кулачковые механизмы в пищевом машиностроении
Владеть:	Знаниями в области ремонта теплообменного оборудования.

3.6.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Введение и общие основы машин пищевых производств	22	10	10	2	собеседование
2	Тесторазделочное и формовочное оборудование	12	6	6	-	собеседование
3	Дозировочно-посадочное и фасовочное оборудование	12	4	4	4	собеседование
4	Упаковочное и тепловое оборудование	14	6	4	4	собеседование
Итого:		**60**	**26**	**24**	**10**	

3.6.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение и общие основы машин пищевых производств.

Классификация оборудования пищевой промышленности. Санитарно-гигиенические и технологические требования. Типовые механизмы: Приводы, исполнительные механизмы, вариаторы, мальтийские кресты и кулачковые механизмы в пищевом машиностроении. Кинематический анализ: Методы построения и чтения кинематических схем. Понятие циклограммы автомата.

Содержание:

Тема 2. Тесторазделочное и формовочное оборудование.

Содержание:

Тестоделительные машины. Тестоокруглительные и тестозакаточные машины

Тема 3. Дозировочно-посадочное и фасовочное оборудование
Содержание
Классификация дозаторов: Объемные, весовые, шнековые, поршневые и жидкостные дозаторы жидких и пастообразных масс. Автоматы для фасования в жесткую и мягкую тару. Карусельные и линейные фасовочные автоматы. Гравитационный, вакуумный и под давлением способы наполнения. Кинематические цепи синхронизации подачи тары (шнеки, звездочки) и движения дозирующих головок.
Тема 4. Упаковочное и тепловое оборудование
Содержание:
Машины для завертки и упаковки штучных изделий. Упаковочные автоматы типа Flow-pack и Vertikal. Тепловое оборудование пищевых производств. Аппараты с паровым, электрическим и огневым обогревом. Пленочные, трубчатые и пластинчатые теплообменники.

3.7 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Охрана труда и электробезопасность»

3.7.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний по основным принципам охраны труда и электробезопасности
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Опасные и вредные производственные факторы на предприятиях пищевой индустрии
Уметь:	Соблюдать меры безопасности при эксплуатации технологического оборудования пищевой индустрии
Владеть:	Приемами оказания первой доврачебной помощи при травмах

3.7.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Опасные производственные факторы на предприятиях пищевой индустрии.	4	2	1	1	собеседование
2	Инструктаж при работе с технологическим оборудованием	4	1	2	1	собеседование
3	Последствия нарушения требований техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования.	4	2	1	1	собеседование
4	Требования охраны труда и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования.	4	1	2	1	собеседование
5	Оказание первой доврачебной помощи. Первая помощь при травмах	6	-	4	2	собеседование
Итого:		**22**	**6**	**10**	**6**	

3.7.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Опасные производственные факторы на предприятиях пищевой индустрии.

Содержание:

Взрывы. Ожоги. Производственный травматизм. Инструктаж при работе с зерноочистительным и зерносушильным

Тема 2. Инструктаж при работе с технологическим оборудованием.

Содержание:

Первичный, повторный, целевой, плановый, внеплановый инструктажи.

Тема 3. Последствия нарушения требований техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования.

Содержание:

Меры безопасности лиц, обслуживающих технологическое оборудование. Правила техники безопасности. Правила производственной санитарии

Тема 4. Требования охраны труда и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования.

Содержание дисциплины:

Пожарный инвентарь. Электроустановки. Электрооборудование повышенной надежности против взрыва. Взрывобезопасное электрооборудование. Особо взрывобезопасное электрооборудование.

Тема 5. Оказание первой доврачебной помощи. Первая помощь при травмах.

Содержание дисциплины: Оказание первой доврачебной помощи. Первая помощь при травмах**.**

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

В ходе освоения программы обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

При дистанционном обучении преподавателю обеспечивается доступ к платформе проведения вебинаров в соответствии с расписанием. Технические и программные средства обеспечиваются слушателем самостоятельно.

При смешанном обучении занятия проводятся в компьютерных классах и мультимедийных аудиториях, оборудованных техническими средствами для проведения презентаций: персональный компьютер с ОС Windows 7 – 10; проектор; программное обеспечение MSOffice версий 2007 и выше; доступ в сеть Интернет.

При всех формах реализации программы должны соблюдаться требования соответствующих СанПиН.

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, отвечающим одному из следующих критериев:

– наличие ученой степени (ученого звание) по направлению читаемых дисциплин;

– наличие опыта практической работы не менее 5 лет по направлению дисциплины и опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

При реализации программы необходимо руководствоваться утверждёнными нормативными документами, в первую очередь учитывать требования Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам». Перед началом занятий необходимо произвести входную диагностику, которая нацелена на проверку готовности слушателя к освоению программы и предполагает контроль знаний и умений по использованию сети «Интернет» для профессиональной деятельности и проверку базовых знаний и умений в области наладки технологического оборудования.

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категории по профессии «Наладчик технологического оборудования (2 разряд)». Итоговая аттестация по программе проводится в форме квалификационного экзамена независимо от вида профессионального обучения и включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационной характеристике и (или) профессиональном стандарте по соответствующей профессии. К сдаче квалификационного экзамена допускаются обучающиеся, прошедшие полный курс теоретического и практического обучения. Итоговая аттестация для обучающихся проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

По окончании обучения квалификационная комиссия проводит проверку знаний и выносит решение, оформленное в виде протокола, который подписывается председателем и всеми членами квалификационной комиссии. Лицам, выдержавшим экзамен, выдаются свидетельства об освоении программы профессионального обучения. Свидетельства снабжаются фотографией владельца, печатью учебного заведения. Подписывают свидетельство председатель комиссии и руководитель учебного заведения.

Согласовано:

Координатор программ ДПО Ю.Н. Вороничева