

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт Пищевых производств
Кафедра Теоретические основы электротехники**

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Матюшев В.В.
«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

ФГОС СПО

по специальности *19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»*

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: *техник-технолог*

Срок освоения ОПОП 3 г 10 м

Красноярск, 2022

Составители: Христинич Е. В., преподаватель

«18» марта 2022г

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» квалификация «Техник-технолог».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «18» марта 2022 г.

Зав. кафедрой Клундук Г. А., к. т. н., доцент

«05» марта 2022г

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 от 25 марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., к.т.н., доцент

25 марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов Величко Н.А., д.т.н., профессор 25 марта 2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	6
1.1. Внешние и внутренние требования	6
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	7
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1. Структура дисциплины.....	9
4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	9
4.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	15
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>16</i>
4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы.....</i>	<i>17</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	18
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	19
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	19
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	22
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	23
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	24

Аннотация

Дисциплина «Электротехника и электронная техника» входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин подготовки студентов по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов». Дисциплина реализуется в институте «Пищевых производств» кафедрой «Теоретические основы электротехники».

Дисциплина нацелена на формирование следующих общекультурных компетенций и профессиональных компетенций выпускника:

1) ОК-1 понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

2) ОК-2 организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

3) ОК-3 принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

4) ОК-4 осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

5) ОК-5 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности ;

6) ОК-6 работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

7) ОК-7 брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

8) ОК-8 самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

9) ОК-9 ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.;

10) ПК-1.2 производить убой скота, птицы и кроликов;

11) ПК-1.3 вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов;

12) ПК-1.4 обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха;

13) ПК-2.2 вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам);

14) ПК-2.3 обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса;

15) ПК-3.2 вести технологический процесс производства колбасных изделий;

16) ПК-3.3 вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов;

17) ПК-3.4 Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных законов электрических и магнитных цепей, конструкцию и принцип действия электрических машин и аппаратов, основы промышленной электроники; приемы и методы решения конкретных задач из различных областей электротехники, в том числе простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений в используемой аппаратуре и технологических процессах; предполагает ознакомление и умение работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, используемыми в технологических лабораториях, понимание принципов их действия; предполагает умение ориентироваться в современной и вновь создаваемой технике с целью ее быстрого освоения, внедрения и эффективного использования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты практических занятий и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 60 часов. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (в кол-ве 36) часов, (24 часа) самостоятельной работы студента.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Учебная дисциплина «*Электротехника и электронная техника*» включена в ООП, профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

Реализация в дисциплине «*Электротехника и электронная техника*» требований ФГОС СПО ООП и Учебного плана по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» направлена на формирование следующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК-3	Принимать решения в стандартных и в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК-6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.2	Производить убой скота, птицы и кроликов.
ПК 1.3	Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.
ПК 1.4	Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.
ПК 2.2	Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).
ПК 2.3	Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясо-жирового корпуса.
ПК 3.2	Вести технологический процесс производства колбасных изделий.
ПК 3.3	Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «*Электротехника и электронная техника*» являются дисциплины: математика, физика.

Дисциплина «*Электротехника и электронная техника*» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: метрология и стандартизация, автоматизация технологических процессов, безопасность жизнедеятельности.

Особенностью дисциплины является изучение основных законов электрических и магнитных цепей.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Целью освоения учебной дисциплины «*Электротехника и электронная техника*» является формирование компетенций, позволяющих выпускнику справляться с решением профессиональных задач, требующих подготовки в области электротехники и электроники.

Задача освоения учебной дисциплины «*Электротехника и электронная техника*» - подготовка специалистов, умеющих производить обслуживание электрического оборудования в производстве пищевых продуктов.

В результате освоения дисциплины «*Электротехника и электронная техника*» студент должен достигнуть следующих результатов образования:

знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- схемы электроснабжения;
- принципы выбора электротехнических и электронных устройств и приборов;
- правила эксплуатации электрооборудования.

уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

- собирать электрические схемы.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№ 7
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	60	60
Аудиторные занятия	36	36
в том числе:		
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (СРС)	24	24
в том числе:		
самостоятельное изучение тем и разделов	11	11
самоподготовка к текущему контролю знаний	5	5
подготовка к зачёту	8	8
		Диф. зачёт

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			ПЗ	СРС	
1	Основы электротехники	20	14	6	выполнение и защита практических заданий
2	Электрические машины, основы электропривода и электрооборудование	14	10	4	выполнение и защита практических заданий
3	Основы электроснабжения	4	2	2	выполнение и защита практических заданий
4	Основы электроники и электронная техника	14	10	4	выполнение и защита практических заданий
	Подготовка к зачёту	8	-	8	
	ИТОГО	60	36	24	диф. зачет

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Ауди-торная работа	Внеаудиторная работа (СРС)
		ПЗ	
Модуль 1. Основы электротехники	20	14	6
Модульная единица 1 Электрическое поле: понятие электрического поля; свойства, характеристики и явления электрического поля; закон Кулона; способы соединения конденсаторов; свойства проводниковых и диэлектрических материалов; их основные характеристики	2	1	1
Модульная единица 2 Электрические цепи постоянного тока: <i>понятие</i> электрической цепи, ее элементах, понятии ЭДС и напряжения, о применении законов Кирхгофа для расчета цепей; закон Ома для участка цепи; последовательное и параллельное соединение резисторов; законы Кирхгофа; основные элементы электрической цепи; их назначение и параметры; формулы баланса мощностей; производить расчет электрических цепей постоянного тока при различных способах соединения резисторов	4	3	1
Модульная единица 3 Расчет нелинейных цепей постоянного тока: понятие о вольт-амперной характеристике (ВАХ) нелинейных элементов, способы задания ВАХ и параметры нели-	1,5	0,5	1

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Ауди- торная работа	Внеаудиторная работа (СРС)
		ПЗ	
нейных элементов, расчет цепи с нелинейными элементами			
Модульная единица 4 Электромагнетизм: вихревые токи, последствия от них и их практическое применение; основные определения и характеристики магнитного поля; конструктивные элементы электромагнита, их назначение и параметры; разновидности материалов по отношению к магнитному полю и их свойства; правило левой руки, явление электромагнитной индукции; правило правой руки	1	0,5	0,5
Модульная единица 5 Однофазные цепи переменного тока: основные понятия и определения переменного тока; значения переменного тока; уравнения мгновенных значений синусоидальных величин; идеальные цепи переменного тока; векторные диаграммы простейших электрических цепей; расчет параметров электрических цепей переменного тока	5	4	1
Модульная единица 6 Трехфазные цепи переменного тока: основные понятия и определения трехфазных цепей переменного тока; способы соединения трехфазных приемников; назначение нулевого провода; соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при различных способах соединения; мощности в симметричной трехфазной цепи; расчет параметров симметричных трехфазных цепей	5	4	1
Модульная единица 7 Электрические измерения: устройство и принцип действия основных систем электроизмерительных приборов; схемы включения основных электроизмерительных приборов; способы расширения пределов измерения амперметров и вольтметров; способы измерения малых и больших сопротивлений; измерения токов и напряжений при помощи основных электроизмерительных приборов	1,5	1	0,5
Модуль 2. Электрические машины, основы электропривода и электрооборудование	14	10	4
Модульная единица 1 Трансформаторы: конструкция трансформатора, принцип действия трансформатора, классификация трансформаторов, определение коэффициента трансформации, режимы работы трансформатора, виды измерительных трансформаторов, виды устройств, подключаемых к измерительным трансформаторам, режимы работы измерительных трансформаторов, понятие автотрансформатора, его назначение и отличие от трансформатора	5	4	1
Модульная единица 2 Электрические машины переменного тока: конструкция статора машины переменного тока; условия для создания вращающего магнитного поля в машине переменного тока; конструкция ротора в асинхронных двигателях; принцип действия асинхронного двигателя, физические процессы, происходящие в нем при раскручивании ротора; виды асинхронных двигателей с улучшенными пусковыми характе-	3	2	1

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Ауди- торная работа	Внеаудиторная работа (СРС)
		ПЗ	
ристиками; конструкция синхронного двигателя; принцип действия синхронного двигателя; определение частоты вращения магнитного поля статора, ротора синхронного двигателя, преобразовывать формулы			
Модульная единица 3 Электрические машины постоянного тока: зависимости между физическими величинами, характеризующими работу генераторов и двигателей постоянного тока; вид этих характеристик и процессов, происходящих в машине при снятии этих характеристик; способы возбуждения машин постоянного тока и процессы, происходящих в машине в зависимости от способа возбуждения; конструкция машины постоянного тока, назначения каждого элемента конструкции; принцип действия генератора и двигателя постоянного тока	3	2	1
Модульная единица 4 Основы электропривода: применение режимов работы в конкретных электроустановках; условия выбора вида и типа двигателя в зависимости от режимов работы, нагрузки на валу, условий окружающей среды; аппаратура управления и защиты электроприводами	3	2	1
Модуль 3. Основы электроснабжения	4	2	2
Модульная единица 1 Система энергоснабжения: виды энергии, преобразующиеся в теплоэлектростанциях, в атомных электростанциях и гидроэлектростанциях; назначение электростанции, линий электропередачи; функции приемников электроэнергетики; виды схем электроснабжения, их достоинства и недостатки; основные элементы схем электроснабжения, их назначение и конструкция; категории потребителей электроэнергии	1	0,5	0,5
Модульная единица 2 Схемы электроснабжения: выбор схем и напряжений, режимов присоединения предприятий к субъектам электроэнергетики. Выбор местоположения источника питания. Схемы и конструктивное исполнение ГПП	1	0,5	0,5
Модульная единица 3 Электрические сети: место прокладки электрических сетей; назначении кабелей, проводов и шнуров; классификация и устройство электрических сетей, особенности эксплуатации; конструкция и принципы маркировки проводов и кабелей	1	0,5	0,5
Модульная единица 4 Основы электробезопасности: классификация условий работ по степени электробезопасности, заземляющие устройства и заземлители; действие электрического тока на человека, меры безопасного проведения работ в электроустановках, средства индивидуальной защиты и правила оказания первой медицинской помощи пострадавшим от электрического тока; пороговые значения переменного тока промышленной частоты; величины напряжений и токов, опасные для	1	0,5	0,5

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Ауди- торная работа	Внеаудиторная работа (СРС)
		ПЗ	
человека; условия, при которых может возникнуть поражение током; меры защиты человека от поражения электрическим током			
Модуль 4. Основы электроники и электронная техника	14	10	4
Модульная единица 1 Физические основы электроники: определения собственной и примесной проводимости, зоны проводимости; дырочных полупроводников; определения термоэлектронной эмиссии и фотоэлектронной эмиссии и их использование в различных приборах дрейфового тока, полупроводниковые вещества; полупроводники р-типа и n-типа, свойства р-n перехода; устройство и применение диодов, транзисторов и тиристоров	2,5	2	0,5
Модульная единица 2 Электронные выпрямители и стабилизаторы: назначение и принцип работы выпрямителя и стабилизатора; формулы расчета коэффициентов пульсации, сглаживания пульсации и стабилизации формулы тока нагрузки и определения различных выпрямителей, изображения формы тока выпрямителей; структурные части выпрямителей	2,5	2	0,5
Модульная единица 3 Электронные усилители, генераторы и измерительные приборы: условные обозначения электронных усилителей генераторов и измерительных приборов; назначение и принцип работы усилителя и генератора; формулы для расчета коэффициента усиления напряжения, коэффициента дифференцированного сигнала и коэффициента ослабления синфазного сигнала, определение осциллографа; назначение цифровых электронных измерительных приборов	3	2	1
Модульная единица 4 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники: определения распределителя и мультиплексора; определения и назначение счетчика, триггера и шифратора, реле, дешифратора, сумматора	3	2	1
Модульная единица 5 Микроэлектроника: определения регистра, порта, демultipлексора, интерфейсных блоков; определение и назначение микропроцессора, интерфейса, памяти, шины, микроЭВМ	3	2	1
Подготовка к зачёту	8		8
ИТОГО	60	36	24

4.3. Практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий (ПЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Основы электротехники			14
1.	Модульная единица 1 Электрическое поле	<i>Практическое занятие №1 «Электрическое поле. Закон Кулона»</i>	Выполнение и защита практических заданий	1
2.	Модульная единица 2 Электрические цепи постоянного тока	<i>Практическое занятие №1,2 «Исследование сопротивлений проводников при параллельном, последовательном и смешанном соединении»</i>	Выполнение и защита практических заданий	3
3.	Модульная единица 3 Расчет нелинейных цепей постоянного тока	<i>Практическое занятие №3 «Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока»</i>	Выполнение и защита практических заданий	0,5
4.	Модульная единица 4 Электромагнетизм	<i>Практическое занятие №3 «Электромагнетизм.»</i>	Выполнение и защита практических заданий	0,5
5.	Модульная единица 5 Однофазные цепи переменного тока	<i>Практическое занятие №3,4,5 «Исследование и расчет однофазных цепей синусоидального тока»</i>	Выполнение и защита практических заданий	4
6.	Модульная единица 5 Однофазные цепи переменного тока	<i>Практическое занятие №5,6 «Исследование электрической цепи однофазного тока при последовательном соединении активных и реактивных сопротивлений»</i>	Выполнение и защита практических заданий	2
7.	Модульная единица 6 Трехфазные цепи переменного тока	<i>Практическое занятие №6 «Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «звезда»</i>	Выполнение и защита практических заданий	1
8.	Модульная единица 6 Трехфазные цепи переменного тока	<i>Практическое занятие №7 «Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме треугольник»</i>	Выполнение и защита практических заданий	1
9.	Модульная единица 7 Электрические измерения	<i>Практическое занятие №7 «Измерение силы постоянного электрического тока»</i>	Выполнение и защита практических заданий	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий (ПЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
10.	Модуль 2. Электрические машины, основы электропривода и электрооборудование			10
	Модульная единица 1 Трансформаторы	<i>Практическое занятие №8, №9 «Определение параметров и основных характеристик однофазного трансформатора»</i>	Выполнение и защита практических заданий	4
11.	Модульная единица 2 Электрические машины переменного тока	<i>Практическое занятие №10 «Исследование асинхронного трехфазного электродвигателя»</i>	Выполнение и защита практических заданий	2
12.	Модульная единица 3 Электрические машины постоянного тока	<i>Практическое занятие №11 «Определение параметров и основных характеристик электродвигателя постоянного тока с независимым возбуждением»</i>	Выполнение и защита практических заданий	2
13.	Модульная единица 4 Основы электропривода	<i>Практическое занятие №12 «Выбор электродвигателя»</i>	Выполнение и защита практических заданий	2
14.	Модуль 3. Основы электроснабжения			2
	Модульная единица 1 Системы электроснабжения	<i>Практическое занятие №13 «Расчёт электрических сетей»</i>	Выполнение и защита практических заданий	0,5
15.	Модульная единица 2 Схемы электроснабжения	<i>Практическое занятие №13 «Изучение схем электроснабжения»</i>	Выполнение и защита практических заданий	0,5
16.	Модульная единица 3 Потери электрической энергии	<i>Практическое занятие №13 «Расчёт потерь электрической энергии»</i>	Выполнение и защита практических заданий	0,5
17.	Модульная единица 4 Основы электробезопасности	<i>Практическое занятие №13 «Действие электрического тока на организм человека»</i>	Выполнение и защита практических заданий	0,5
18.	Модуль 4. Основы электроники и электронная техника			10
	Модульная единица 1 Физические основы электроники	<i>Практическое занятие №14 «Исследование диодов»</i>	Выполнение и защита практических заданий	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий (ПЗ) с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
19.	Модульная единица 2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	<i>Практическое занятие №15 «Изучение схем выпрямления однофазного и трехфазного переменного тока»</i>	Выполнение и защита практических заданий	2
20	Модульная единица 3 Электронные усилители, генераторы и измерительные приборы	<i>Практическое занятие №16 «Изучение принципа работы усилителя и генератора»</i>	Выполнение и защита практических заданий	2
21	Модульная единица 4 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	<i>Практическое занятие №17 «Изучение электронных устройств»</i>	Выполнение и защита практических заданий	2
22	Модульная единица 5 Микроэлектроника	<i>Практическое занятие №18 «Устройство и принцип функционирования микропроцессора»</i>	Выполнение и защита практических заданий	2

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям.

4.4.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1 Модуль 1. Основы электротехники			6
1	Модуль-ная единица 1	Закон Кулона	0,5
2	Модуль-ная единица 2	Закон Ома	1,0
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,2
3	Модуль-ная единица 3	Расчет нелинейных цепей постоянного тока	1,0
4	Модуль-ная единица 4	Правило правой руки, правило левой руки.	0,5
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,4
5	Модуль-ная единица 5	Основные понятия переменного тока	0,6
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,4
6	Модуль-ная единица 6	Мощность в симметричной трёхфазной цепи	0,5
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,4
7	Модуль-ная единица 7	Схемы включения основных электроизмерительных приборов	0,5
Модуль 2 Электрические машины, основы электропривода и электрооборудование			4
8	Модуль-ная единица 1	Конструкция трансформатора	0,2
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,8
9	Модуль-ная единица 2	Конструкция асинхронной машины	0,4
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,6
10	Модуль-ная единица 3	Конструкция машины постоянного тока	0,5
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,5
11	Модуль-ная единица 4	Условия выбора вида и типа двигателя в зависимости от режимов работы	0,5
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,5
Модуль 3 Основы электроснабжения			2
12	Модуль-ная единица 1	Электрические сети 10 кВ	0,5
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,2
13	Модуль-ная единица	Виды и назначение схем внутреннего электроснабжения цехов	0,5

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	модуль 2		
14	Модуль-ная единица 3	Назначение кабелей и их виды. Расчёт потерь в них.	0,5
15	Модуль-ная единица 4	Средства индивидуальной защиты	0,3
Модуль 4 Основы электроники и электронная техника			4
16	Модуль-ная единица 1	Фотоэлектронная эмиссия	1,0
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,3
17	Модуль-ная единица 2	Структурные части выпрямителей	0,5
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,3
18	Модуль-ная единица 3	Принцип работы усилителя	0,5
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,3
19	Модуль-ная единица 4	Назначение счетчика, триггера	0,5
20	Модуль-ная единица 5	Определение и назначение микропроцессора	0,5
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	0,1
ВСЕГО			24

4.4.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Учебным планом не предусмотрены

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 6

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Вид контроля
ПК-1.2, ПК-1.4, ПК 1.3	-	Практическое занятие №10-№14	Модуль 2	выполнение и защита практических занятий, диф. зачет
ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9	-	Практическое занятие №1-№18	Модуль 1,2,3, 4	выполнение и защита практических занятий, диф. зачет
ПК-2.2, ПК-2.3	-	Практическое занятие №1-№18	Модуль 1,2,3,4	выполнение и защита практических занятий, зачет
ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4	-	Практическое занятие №1-№18	Модуль 1,2, 3,4	выполнение и защита практических занятий, диф.зачет

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение
дисциплины**

6.1. Основная литература

№	Наименование учебника (учебного пособия)	Авторы	Издательство	Год издания	Объем в стр.
1.1	Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования	Аблин, А. Н.	Москва: Издательство Юрайт	2022	243
1.2	Электротехника и электроника: учебник для СПО	Немцов М. В.	М.: Академия	2017	480
1.4	Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования	Аблин, А. Н.	Москва: Издательство Юрайт	2022	257
1.5	Электротехника и электроника. В 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО	Лунин В. П.	Москва: Издательство Юрайт	2022	255
1.6	Электротехника и электроника. В 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для СПО	Киселев В. И.	Москва: Издательство Юрайт	2021	185
1.7	Электротехника и электроника. В 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для СПО	Кузнецов Э. В.	Москва: Издательство Юрайт	2021	234

6.2. Дополнительная литература

№	Наименование учебника (учебного пособия)	Авторы	Издательство	Год издания	Объем в стр.
2.1	Электротехника и электроника: учебник для студентов образовательных учреждений СПО	Гальперин М. В.	М.: ФОРУМ	2010	479
2.2	Электротехника и электроника: учебно-методическое пособие Ч.1	Жуков С. П.	Красноярск: КрасГАУ	2009	68
2.3	Электротехника и электроника: учебно-методическое пособие Ч. 2	Жуков С. П.	Красноярск: КрасГАУ	2009	73

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Рекомендуется следующий порядок изучения дисциплины:

1. Прочсть раздел учебника.
2. Проанализировать теоретический материал, приведенный в учебниках и на практических занятиях, и самостоятельно ответить на контрольные вопросы по каждой теме.
3. Выполнить практические задания и подготовиться к защите.

6.4. Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).
4. Mathcad University Classroom Perpetual - 15 Floating Maintenance Gold, Лицензия 29.05.2012.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Теоретические основы электротехники» специальность 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»
 Дисциплина «Электротехника и электронная техника» Количество студентов ____. Общая трудоемкость дисциплины : 60 час.; практическиеработы 36 час.; СРС 24 час.

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основная										
ПЗ	Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования	Аблин, А. Н.	Москва: Издательство Юрайт	2022		*			25	https://urait.ru/bcode/498934
	Электротехника и электроника: учебник для СПО	Немцов М. В.	Москва: Академия	2017	*		*		25	25
ПЗ	Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования	Аблин, А. Н.	Москва: Издательство Юрайт	2022		*			25	https://urait.ru/bcode/498939
ПЗ	Электротехника и электроника. В 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Лунин, В. П.	Москва: Издательство Юрайт	2022		*			25	https://urait.ru/bcode/492751

ПЗ	Электротехника и электроника. В 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Киселев В. И.,	Москва: Издательство Юрайт	2022		*			25	https://urait.ru/bcode/492752
Л,ПЗ	Электротехника и электроника. В 3 т. Том 3.: Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования	Кузнецов, Э. В.	Москва: Издательство Юрайт	2021		*			25	https://urait.ru/bcode/472745
Дополнительная										
ПЗ	Электротехника и электроника: учебник для студентов образовательных учреждений СПО	Гальперин М. В.	М.: ФОРУМ	2010	*		*		25	2
ПЗ	Электротехника и электроника: учебно-методическое пособие Ч. 1	Жуков С. П.	Красноярск : КрасГАУ	2009	*	*	*		25	30+ИР БИС 64+
ПЗ	Электротехника и электроника: учебно-методическое пособие Ч. 2	Жуков С. П.	Красноярск : КрасГАУ	2009	*	*	*		25	30+ИР БИС 64+

Директор научной библиотеки _____ Зорина Р. А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических занятий;
- защита практических занятий;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременное выполнение и защита практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы). Студент может сдавать текущие задолженности (отработки) – в форме устного опроса и выполнения практических заданий.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Электротехническая лаборатория со стендами по электротехнике.
2. На занятиях по дисциплине «Электротехника и электронная техника» используются мультимедийные средства (презентации, компьютерные слайд-шоу).

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины :

. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого предложения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии.

Методические рекомендации студентам по подготовке к дифференцированному зачету.

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на практических занятиях, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет.

10. Образовательные технологии

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Линейные цепи переменного тока	ПЗ	презентации	2
Трансформаторы	ПЗ	презентации	2

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Электротехника и электронная техника», Специальность 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» на базе основного общего образования, выполненную к. т. н., доцентом Христинич Е. В.

Авторская рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным Государственным Образовательным Стандартом Среднего Профессиоального Образования (ФГОС СПО).

В результате изучения программного материала студенты овладеют знаниями и умениями по следующим вопросам: теоретические основы и прикладное значение электротехники и электронной техники; энергосбережение технологических процессов, методы расчетов на основе знаний электротехники и электроники.

Оценка соответствия тематики лабораторных работ требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы-соответствует требованиям стандарта, правил эксплуатации электрооборудования.

Язык и стиль изложения, терминология - соответствует требованиям стандарта.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства _____ соответствует.

Рекомендации, замечания _____ отсутствуют.

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине «Электротехника и электронная техника» может быть использована для обеспечения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по Специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» на базе основного общего образования.

Рецензент Христинич А. Р., к.т.н., доцент

кафедры СОД КриЖТ, филиал ФГБОУ ИрГУПС

Подпись Христинич А. Р. заверяю
Специалист по кадрам



[Handwritten signature]

Христинич Е. В.