

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ТГУ»)

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и
обслуживающих технологий

Кафедра технологий производства профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий

И.Е. Горбенюк
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электротехника и основы электроники»

По направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение
(по отраслям)

Профиль подготовки – Дизайн и моделирование одежды

Квалификация выпускника – бакалавр.

Формы обучения – очная, заочная

Курс – 2-й курс (4 семестр / 7 триместр)

Тюмень, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программ профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и профессии Дизайнер моделирование одежды очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 124-У (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом утверждением Приказом Министерства труда в Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22.09.2021 г. № 652н.

СОСТАВИТЕЛИ:

доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «ДГПУ», кандидат технических наук, доцент **Калибин Александр Витальевич**

Утверждена на заседании кафедры технологий производства и профессионального образования Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий
Протокол от «15» декабря 2023 г., № 6
Заведующий кафедрой технологий производства и профессионального образования:

 **Киричева Е.П.**

Одобрено на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «06» декабря 2023 г., № 2

Представитель учебно-методической комиссии

Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

 **Давышева О.В.**

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методической комиссией

 **Шумakov Н.В.**

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электротехника и основы электроники» являются теоретическая и практическая подготовка студентов к использованию в профессиональной деятельности электрического оборудования, направленная на формирование у будущих мастеров производственного обучения швейного профиля понимания процессов прохождения электрического тока, принципов преобразования электрической энергии в механическую, формирование у них политехнических знаний; знакомство с методами расчета цепей постоянного и переменного тока с помощью компьютерных технологий, формирование навыков анализа характеристик работы электрооборудования.

Задачи изучения дисциплины «Электротехника и основы электроники»:

- сформировать представления о процессах прохождения электрического тока в проводниках и полупроводниках;
- познакомить с методами расчета цепей постоянного и переменного тока;
- выработать навыки самостоятельного проектирования простейших электрических цепей и электронных схем;
- научить методам исследования режимов работы электрического оборудования;
- познакомить с основными полупроводниковыми приборами, принципом их действия и рабочими характеристиками;
- подготовить обучающихся к практическому использованию полученных навыков и умений в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» относится к обязательной части учебного плана, шифр дисциплины Б1.О.07.06.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: знания основных физических закономерностей и материала раздела электричество и магнетизм курса физики, основ математического анализа, векторной и линейной алгебры, дифференциальной геометрии, комплексного исчисления; умения ориентироваться в вопросах строения и свойств материалов, проводящих электрический ток; обосновывать применение различных групп методов для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; самостоятельно выполнять простейшие операции сборки и включения цепей, их исследования; *навыки* практического использования полученных знаний; анализа результатов измерений электрических параметров; самостоятельной работы с литературой и электронными источниками информации.

Содержание дисциплины «Электротехника и основы электроники» является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика» и «Высшая математика».

Освоение дисциплины является необходимой основой для изучения дисциплины «Оборудование швейного производства».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует знания о понятии, структуре, функции, цели педагогической деятельности, требованиях к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); основах и технологиях организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся;</p> <p>ОПК-8.2. Осуществляет поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптирует ее к своей педагогической деятельности, использует профессиональные базы данных; применяет отечественный и зарубежный опыт и научные достижения в педагогической деятельности; планирует, организует и осуществляет само-образование в психолого-педагогическом направлении, в области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-8.3. Владеет основами проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и специальной устной и письменной речи; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся.</p>	<p><i>Знает:</i> процессы электрических и магнитных цепях; элементную базу современных электронных устройств, характеристики и параметры полупроводниковых приборов и интегральных схем, общие правила эксплуатации полупроводниковых приборов и интегральных схем; основы цифровой электроники и микропроцессорных средств; устройство и принцип действия электрических машин; важнейшие основные методы электрических измерений, принцип действия, устройство и рабочие характеристики измерительных средств.</p> <p><i>Умеет:</i> произвести измерение основных электрических величин; оценивать погрешности измерений и выбрать полупроводниковый прибор и интегральную схему для работы в электронных схемах, пользуясь справочной литературой; применять основные законы и соотношения электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного токов для их анализа и расчета; читать электрические схемы и понимать назначение основных узлов электрооборудования.</p> <p><i>Владеет навыками:</i> необходимыми для расчета цепей постоянного и переменного тока; работы с электроизмерительной аппаратурой; проектирования электрических цепей с помощью электронных средств обучения; проведения анализа переходных режимов работы электронных устройств; диагностирования неисправностей в электрических цепях; практического применения полученных знаний и умений.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов /зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	108 (3,0 з.е.)	108 (3,0 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:	42	12
Лекции	18	2
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	24	10
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	39	84
Форма аттестации	Экзамен 27	Экзамен 12

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Линейные электрические цепи. Источники и приемники электрической энергии. Электрическая цепь. Основные понятия и элементы электрической цепи. ЭДС, потенциал, напряжение, сила тока, электрические сопротивление, мощность и ветвь, узел, контур. Схема замещения. Режимы работы электрических цепей. Определение постоянного тока. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним источником ЭДС эквивалентное сопротивление разветвленных электрических цепей. Законы электрических цепей. Методы расчета электрических цепей. Принцип действия простейшего генератора синусоидального ЭДС. Основные понятия и определения, характеризующие синусоидальные ЭДС, ток и падение напряжения. Закон Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Последовательное и параллельное соединения резистора, катушки индуктивности, конденсатора. Резонансы напряжений и токов, условия их возникновения и практическое значение. Принцип действия генератора трехфазной ЭДС. Различные схемы соединения приемников электрической энергии. Симметричный режим работы трехфазной цепи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами. Мощность трехфазной цепи. Несимметричный режим работы трехфазной цепи.

Тема 2. Магнитные цепи и электрические машины. Основные понятия. Магнитные цепи с постоянной М.Д.С. Элементы магнитной цепи. Закон полного тока для магнитной цепи. Неразветвленные и разветвленные магнитные цепи. Трансформаторы, их назначение и устройство. Принцип действия и область применения однофазного трансформатора. Уравнение электрического и магнитного состояния трансформатора. Режим холостого хода и короткого замыкания, режим нагрузки. Автотрансформаторы.

Тема 3. Основы электроники. Полупроводниковые приборы, их классификация. Принцип работы р-п-перехода. Диоды и диодные схемы. Устройства с двумя и более р-п-переходами. Логические схемы на транзисторах, мультивибраторы.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
4 семестр / 7 триместр			
1	Основные электротехнические величины и их соотношения	2	2
2	Электрические цепи постоянного тока. Законы постоянного тока	2	-
3	Электрические цепи синусоидального тока. Емкость и индуктивность.	2	-
4	Электрические цепи трехфазного тока	2	-
5	Магнитные цепи, Трансформаторы	2	-
6	Электрические машины постоянного тока	2	-
	Электрические машины переменного тока	2	-
8	Общие понятия электроники. Полупроводниковые приборы	2	-
9	Диоды и транзисторы. Приборы с несколькими <i>p-n</i> -переходами.	2	-
Итого:		18	2

4.4. Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
4 семестр /7 триместр			
1	Исследование электрических цепей постоянного тока	2	2
2	Цепь переменного тока с последовательным соединением сопротивлений	2	-
3	Исследование трехфазных электрических цепей	4	2
4	Переходные процессы в линейных электрических цепях	4	-
5	Исследование работы катушки индуктивности с магнитопроводом	2	2
6	Изучение устройства и принципа действия трансформатора	2	-
7	Изучение трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4	-
8	Изучение генератора постоянного тока	2	-
9	Изучение электродвигателя постоянного тока	2	-
10	Изучение конструкции и принципа действия полупроводникового диода	2	2

11	Изучение конструкции и принципа действия биполярного транзистора	2	-
12	Исследование работы усилителя на биполярных транзисторах	2	2
Итого:		24	10

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
4 семестр /7 триместр				
1	Тема 1. Линейные электрические цепи	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторным работам; разработка презентации; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; выполнение расчетного задания.	13	28
2	Тема 2. Магнитные цепи и электрические машины	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторным работам; разработка презентации; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; выполнение расчетного задания	13	28
3	Тема 3. Основы электроники	работа с лекционным материалом; подготовка к лабораторным работам; разработка презентации; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; дополнение лекционных конспектов; выполнение расчетного задания	13	28
Итого:			39	84
Промежуточный контроль (экзамен)		Подготовка к экзамену	27	12

4.7. Курсовые работы (учебным планом не предусмотрены).

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

С целью формирования и развития у обучающихся профессиональных компетенций и навыков необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

1. Изложение лекционного материала производится посредством *мультимедиа-технологий*, позволяющих визуализировать теоретический материал и повысить мотивацию студентов к получению знаний.

2. Лабораторные занятия построены на сочетании традиционных и активных методов обучения. Лабораторные работы выполняются на наявном лабораторном оборудовании с применением элементов методики обучения в сотрудничестве, в частности – групповых видов работ.

3. Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем. Для активизации познавательной деятельности используются *информационно-коммуникационные технологии*: электронные варианты конспекта лекций и практических занятий, а также рекомендации к организации самостоятельной работы находятся в открытом доступе на сайте кафедры.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Электротехника и основы электроники» производится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими лабораторные занятия, в следующих формах: защита лабораторных работ, проверка выполнения расчетно-графической работы. Критерии оценки учитывают результаты посещения аудиторных занятий и итоги выполнения заданий самостоятельной работы, что позволяет создать объективную картину освоения студентами материала дисциплины при проведении итогового контроля.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего ответ на два теоретических вопроса, и типовой расчет электрической цепи.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Фуфаева Л. И. Электротехника [Текст] : учеб. для студентов сред. проф. образования / Фуфаева Л. И.. – М. : Академия, 2009. – 384 с..

2. Волынский Б. А. Электротехника [Текст] : учеб. пособие для неэлектротехн. спец. вузов / Б. А. Волынский, Е. Н. Зейн, В. Е. Шатерников. – М. : Энергоатомиздат, 1987. – 525 с..

б) дополнительная литература:

1. Алиев И. И. Виртуальная электротехника [Текст] : Компьютерные технологии в электротехнике и электронике : учеб. пособие для студ. неэлектротехн. спец. / Алиев И. И.. – М. : РадиоСофт, 2003. – 112 с..
2. Иванов И.И. Электротехника : Учеб. пособие для неэлектротехнических спец. вузов. / Иванов ; В.С. Равдоник. – М. : Высш. шк., 1984. – 375 с.

в) интернет-ресурсы:

1. Электротехника и основы электроники. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elctrotechch.ru>.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудиторное оснащение: лекционная аудитория, рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером, рабочие места студентов, канцелярское оснащение учебного процесса.

Лекционные занятия: учебная аудитория, оснащенная экраном и проекционной аппаратурой, электронные презентации, модели двигателей, структурные и элементные схемы электронных устройств.

Лабораторные работы: специализированная предметная аудитория № 5 «Электротехника и основы электроники», которая укомплектована установками для проведения 10 лабораторных работ по электротехнике и основам электроники (одно- и трехфазные электрические цепи, двигатели постоянного и переменного тока).

Преподавание дисциплины предусматривает доступ обучающихся к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которая обеспечивает возможность доступа обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Internet.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]