

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е. Г. Воскресенский (И. О. Фамилия)
«23» мая 2022 г.


(подпись) Е. Г. Воскресенский (И. О. Фамилия)
«25» мая 2023 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« » _____ 20 г.

(подпись) _____ (И. О. Фамилия)
« » _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Электротехника и электроника
Индекс:	ОП.05
Специальность:	35.02.03 Технология деревообработки
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	3
Семестр (ы):	5

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.03 Технология деревообработки, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 № 452

Разработчик Мусаева Е.Е., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.2022</u> № <u>01</u>	<u>Мусаева Е.Е.</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u> —
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>01</u>	<u>Мусаева Е.Е.</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u> —
Протокол от № _____			Протокол от № _____		
Протокол от № _____			Протокол от № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Электротехника и электроника»	5
3. Условия реализации программы дисциплины «Электротехника и электроника»	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Электротехника и электроника»	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.03 «Технология деревообработки».

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции, включающие в себя способность:

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 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 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 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.2. Составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств.

ПК 1.3. Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- рассчитывать параметры различных электрических цепей;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные законы электротехники и электроники;
- основные методы измерения электрических дисциплин.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;
самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>114</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>76</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>30</i>
практические занятия	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>38</i>
в том числе:	
Подготовка докладов, презентаций	<i>16</i>
Проработка конспектов занятий, ответы на вопросы к параграфам, подготовка к лабораторным работам	<i>14</i>
Написание опорного конспекта	<i>2</i>
Составление кроссворда	<i>2</i>
Заполнение таблицы	<i>4</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

**2.3. Тематический план и содержание дисциплины «Электротехника и электроника»
для очной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения *
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Электрическое поле.	Введение. Электрическое поле. Конденсаторы. Электрическая энергия, её свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники. Основные характеристики электрического поля. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсаторов.	2	1
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий, изучение учебной литературы, написание рефератов/докладов: «Различные виды конденсаторов, применяемых в промышленности».	2	
Электрические цепи постоянного тока.	Электрические цепи постоянного тока. Электрический ток. Простейшая электрическая цепь и её параметры. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Законы Ома. Способы соединения потребителей электроэнергии. Работа и мощность электрического тока. Законы Кирхгофа. Режимы работы электрических цепей. Методы анализа и расчёта простейших электрических цепей.	2	2
	Практическая работа №1. Решение задач. Расчёт цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий, изучение учебной литературы, подготовка к практическим работам, написание рефератов/докладов: «Сравнительный анализ современных видов аккумуляторных батарей, применяемые в промышленности и деревообрабатывающем производстве».	2	
Электромагнетизм.	Электромагнетизм. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике,	2	2

Электрические цепи переменного тока.	движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.		
	Самостоятельная работа выполнение домашних заданий, изучение учебной литературы, написание рефератов/докладов: «Работа электротехнического оборудования, основанного на электромагнитных законах.»	2	
	Основные понятия переменного тока. Применение, получение переменного тока. Графическое изображение и его параметры. Простейшие цепи переменного тока. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонанс напряжений и токов. Условия резонанса, применение в технике. Мощности переменного однофазного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	2
	Трёхфазная система токов. Способы соединения потребителей. Принцип получения симметричной трёхфазной системы ЭДС. Преимущества трёхфазной системы перед однофазной системой. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними. Симметричные трёхфазные цепи; соединение потребителей звездой и треугольником, фазные и линейные токи и соотношения между ними, расчет симметричных трёхфазных цепей. Трёхфазные несимметричные цепи: соединение обмоток генератора и потребителей звездой, четырёхпроводная трёхфазная цепь, роль нейтрального провода. Аварийные режимы работы. Мощности трёхфазной системы.	2	2
	Практическая работа №2. Решение задач. Расчет цепей однофазного переменного тока.	2	
	Практическая работа №3. Решение задач. Расчет цепей трёхфазного переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа выполнение домашних заданий, изучение учебной литературы, подготовка к практическим работам, написание рефератов/докладов: «Соединение обмоток электрических аппаратов зигзагом». Сравнительный анализ применения переменного однофазного и трехфазного тока. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Оформить таблицу: «Основные параметры электрической цепи».	4	

Трансформаторы.	Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия однофазных трансформаторов. Режимы работы, основные параметры. Трёхфазные трансформаторы, назначение, устройство. Автотрансформаторы.	2	2
	Практическая работа №4. Решение задач. Расчёт параметров трансформаторов.	2	
	Самостоятельная работа. выполнение домашних заданий Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к практическим работам.	2	
Электрические измерения, электроизмерительные приборы.	Электрические приборы и измерения. Основные метрологические понятия, погрешности при измерениях, классы точности приборов. Системы измерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивлений, мощности и энергии. Способы включения приборов.	2	2
	Самостоятельная работа. выполнение домашних заданий. Подготовить групповую презентацию, доклады, рефераты по теме: «Разновидности современных электроизмерительных приборов и аппаратов для диагностики электрических цепей». Составить кроссворд на тему: «Классификация электроизмерительных приборов». Составить и заполнить таблицу на тему: «Условно-графические обозначения на электроизмерительных приборах». Проработка конспектов занятий. Работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам.	6	
Электрические машины.	Машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Вращающееся магнитное поле. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с фазным ротором. Пуск и реверсирование.	2	2
	Машины постоянного тока. Генераторы. Двигатели. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока	2	2
	Самостоятельная работа выполнение домашних заданий Подготовка докладов по теме: «Сравнительный анализ различных видов электродвигателей, применяемых на лесопромышленных предприятиях». Заполнить таблицу: «Сравнительная оценка основных типов электрических машин».	4	

Основы электропривода.	Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Пускорегулирующая аппаратура, аппараты защиты и управления.	2	2
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий: Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	2	
Передача и распределение электрической энергии.	Передача и распределение электрической энергии. Назначение и классификация электрических сетей. Электроснабжение промышленных предприятий. Действие электрического тока на человека. Защитное заземление.	2	2
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий. Написать опорный конспект по теме: «Простейший расчет заземлителей».	2	
Раздел 2. Электроника.			
Физические основы электроники.	Электронные приборы. Принцип действия электронных приборов. Электривакуумные лампы, многоэлектродные и комбинированные.	2	2
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по теме: «Сравнение различных конструкций газоразрядных приборов».	2	
Полупроводниковые приборы.	Полупроводниковые диоды. Электронно-дырочный переход. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Назначение, устройство, принцип действия.	2	2
	Самостоятельная работа Выполнение домашних заданий, изучение учебной литературы, подготовка к практическим работам, написание рефератов/докладов: «Обоснование эффективности применения полупроводниковых приборов, по сравнению с электронно-вакуумными». Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторной работе.	4	
Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Электронные выпрямители и стабилизаторы. Основные сведения о выпрямителях и стабилизаторах. Сглаживающие фильтры, назначение устройство, виды.	2	2
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической	2	

	литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторной работе.		
Электронные усилители.	Электронные усилители. Общие сведения. Назначение и виды усилителей, каскадные усилители. Коэффициенты усиления.	2	2
Фотоэлектрические приборы.	Фотоэлектрические приборы. Фотоэлементы, фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы: назначение, устройство, принцип действия.	2	
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	2	
Электрические и электронные устройства автоматики.	Элементы автоматических систем. Датчики. Элементы автоматических систем. Назначение. Классификация. Датчики. Назначение датчиков, классификация	2	2
	Электрические устройства автоматики. Исполнительные элементы. Назначение, классификация. Автоматизация деревообрабатывающих производственных процессов	2	2
	Самостоятельная работа. Выполнение домашних заданий, изучение учебной литературы, подготовка к практическим работам, написание рефератов/докладов: «Виды реле, применяемых в деревообрабатывающем производстве».	2	
Лабораторные работы		30	
	Лабораторная работа №1 Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии.	2	
	Лабораторная работа №2 Определение материала проводника по его электрическим параметрам.	2	
	Лабораторная работа №3 Неразветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс напряжений.	2	
	Лабораторная работа №4 Разветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс токов.	2	
	Лабораторная работа №5 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей звездой. Роль нулевого	2	

провода.		
Лабораторная работа №6 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2	
Лабораторная работа №7 Определение потерь электроэнергии и КПД однофазного трансформатора.	2	
Лабораторная работа №8 Расчет шунта к миллиамперметру.	2	
Лабораторная работа №9 Измерение сопротивлений способом вольтметра, амперметра и измерительным мостом.	2	
Лабораторная работа №10 Проверка постоянной индукционного счетчика.	2	
Лабораторная работа №11 Снятие характеристики холостого хода и внешней характеристики генератора с параллельной обмоткой возбуждения.	2	
Лабораторная работа №12 Определение потери напряжения в двухпроводной линии.	2	
Лабораторная работа №13 Снятие анодно-сеточных характеристик лампового триода.	2	
Лабораторная работа №14 Исследование работы транзистора различных схем включения.	2	
Лабораторная работа №15 Исследование схемы выпрямителя с помощью осциллографа.	2	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	2	
Всего:	114	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: «Кабинет электротехники и электроники» и лаборатории: «Лаборатория электротехники, электроники и автоматизации».

Оборудование учебного кабинета:

Кабинет электротехники и электроники:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, комплекты для практических и лабораторных работ, демонстрационный материал, стенды, персональный компьютер, мультимедиа, экран, принтер, учебная, справочная литература, учебно - методическая документация.

Лаборатория электротехники, электроники и автоматизации:

Посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторный стенд ЭСТ-1 – 3 шт., плакаты, осциллограф ОДШ – 72, трансформатор, генератор параллельного возбуждения, амперметры, вольтметры ваттметры, реостаты, измерительный мост МД6 № 101399, двигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором АОЛ2-11-4, индукционный счетчик электрической энергии.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

- Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 267 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014453-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=364623>
- Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-450-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380608>
- Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0747-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=395393>
- Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 357 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-701-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=377864>
- Забелин, Л. Ю. Электротехника и электроника : практикум для СПО / Л. Ю. Забелин, Ю. М. Шыырап. – Саратов : Профобразование, 2022. – 151 с. – ISBN 978-5-4488-1506-5. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/125582>

Дополнительные источники

- Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. – Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 90 с. – ISBN 978-5-4497-0380-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92319>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, устных и письменных опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
рассчитывать параметры различных электрических цепей	выполнение самостоятельной работы, лабораторных работ №1-8, практической работы № 1-4. Тестирование, письменный и устный опрос. Дифференцированный зачёт.
Знания	
основные законы электротехники и электроники;	выполнение самостоятельной работы, лабораторных работ №1-8, практических работ № 1-4. Тестирование, письменный и устный опрос Дифференцированный зачёт.
основные методы измерения электрических дисциплин.	выполнение самостоятельной работы, лабораторных работ №1-8. Письменный опрос. Дифференцированный зачёт.

Итоговые результаты обучения по дисциплине проверяются на промежуточной аттестации.