



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ
О.Н. Федонин

«20»_апреля_2023_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.13 Основы электротехники и электроники

Специальность:	15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	<i>техник</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Срок получения СПО по ППССЗ:	<i>3 года 10 месяцев</i>
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2023

Брянск 2023

Рабочая программа
учебной дисциплины
ОП.13 Основы электротехники и электроники
(далее — РП)
для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Разработал(а):

– преподаватель ПК БГТУ

А.В. Радьков

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
«Автоматизация технологических
процессов и производств» ПК БГТУ
от «20» 04 2023 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

Е.Г. Сергеева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

© Радьков А.В.
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.13 Основы электротехники и электроники» является обязательной / вариативной частью профессиональной подготовки основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в части освоения общепрофессионального цикла. Учебная дисциплина расширена на 66 часов за счет часов вариативной части образовательной программы, что дает возможность углубления подготовки обучающегося для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках освоения программы учебной дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

и профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
ПК 1.1	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания
ПК 1.2	Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания
ПК 1.3	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов
ПК 1.4	Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации
ВД 2	Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации
ПК 2.2	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации
ПК 2.3	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации
ВД 3	Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации
ПК 3.1	Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации
ПК 3.2	Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации
ПК 3.3	Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации
ПК 3.4	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом
ПК 3.5	Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства
ВД 4	Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации
ПК 4.1	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений
ПК 4.2	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения
ПК 4.3	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции

В рамках освоения программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Коды ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.3	читать принципиальны электрические схемы, схемы соединений и подключений	назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем в часах</i>
Максимальная учебная нагрузка обучающихся	106
Обязательная учебная нагрузка	72
в том числе:	
– теоретическое обучение (лекции, уроки)	42
– практические занятия*	30
Самостоятельная работа обучающихся	8
Консультации	16
Промежуточная аттестация (экзамен)	10

* практические занятия реализуются в форме практической подготовки и предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка дисциплины расширена за счет часов вариативной части:

обязательная часть – 40 часа;
вариативная часть – 68 часа.

Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 8 часа;
- консультации – 16 часов;
- промежуточная аттестация – 10 часов.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ		2	
Тема 1.1. Введение в дисциплину	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА И ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ		12	
Тема 2.1. Электрическое поле	Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
Тема 2.2. Электрические цепи постоянного тока	Основные понятия теории цепей. Электрический ток, ЭДС и напряжение, мощность. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Соединения резисторов. Расчет цепи методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую	4	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
	Законы Кирхгофа. Методы расчета цепей постоянного тока с использованием законов Кирхгофа. Метод контурных токов, узловых потенциалов.		
	Лабораторная работа №1 Проверка выполнения законов Кирхгофа и Ома для электрической цепи постоянного тока	2	
	Практическая работа № 1 Расчет электрических цепей постоянного тока	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.3. Магнитное поле	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА		16	
Тема 3.1. Электрические цепи переменного тока	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение ЭДС, тока и напряжения. Изображение синусоидальных величин с помощью временных диаграмм и векторных диаграмм.	4	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
	Однофазные электрические цепи. Гармонический ток в идеальных пассивных элементах (активное сопротивление, индуктивность и емкость). Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости. Мощность однофазной цепи синусоидального тока. Резонансные режимы в цепях синусоидального тока.		
	Лабораторная работа №2 Неразветвленная цепь переменного тока. Резонанс напряжений	2	
	Лабораторная работа №3 Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс токов	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3.2. Трехфазные электрические цепи	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединения обмоток генератора треугольником и звездой. Понятие линейных и фазных напряжений. Связь между ними.	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
	Лабораторная работа №4 Исследование трехфазных цепей при соединении потребителей в треугольник	2	
	Лабораторная работа №5 Исследование трехфазных цепей при соединении потребителей в звезду	2	
Тема 3.3. Измерительные приборы	Основные понятия. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерение тока, напряжения, мощности и сопротивления	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ		12	
Тема 4.1. Трансформаторы	Принцип действия и устройство трансформатора. Режимы работы, типы и применение трансформатора. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
	Лабораторная работа №6 Исследование однофазного трансформатора	2	
Тема 4.2. Электрические машины постоянного тока	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4.3. Электрические машины переменного тока	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
	Лабораторная работа №7 Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
Тема 4.4. Основы электропривода	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕКТРОНИКА		30	
Тема 5.1. Физические основы электроники	Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение p-n перехода.	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
Тема 5.2 Электронные приборы	Полупроводниковые диоды. Их классификация и свойства. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схема включения биполярных транзисторов (с общей базой, общим коллектором и общим эмиттером). Воль-амперные характеристик. Параметры схем. Полевые транзисторы, принцип работы. Тиристоры. Их классификация, область применения, маркировка	4	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
	Лабораторная работа №8 Проверка проводимости диода	2	
	Лабораторная работа №9 Исследование биполярного транзистора по схеме с общим эмиттером	2	
	Лабораторная работа №10 Исследование полевого транзистора	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 5.3. Электронные выпрямители	Основные сведения. Структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
	Практическая работа №2 Расчет параметров и составления схем различных типов выпрямителей	4	
Тема 5.4. Электронные стабилизаторы	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
Тема 5.5. Электронные усилители	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
	Практическая работа №3 Расчет усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе	2	
	Лабораторная работа №12 Исследование усилителя низкой частоты	2	
Тема 5.6. Электронные генераторы	Генераторы синусоидальных колебаний (генераторы LC- и RC-типа). Импульсные генераторы: мультивибраторы, триггеры. Генераторы линейно меняющегося напряжения (ГЛИН-генераторы)	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 5.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Понятия о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействия блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ	2	ОК 01-09, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекций, основной и дополнительной учебной литературой. Выполнение домашних заданий. Оформление отчетов по лабораторным работам		8	
Консультации перед экзаменом		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		9	
ВСЕГО		75	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению реализации программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет электротехники и электроники, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- доска ученическая;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор;
- экран для проектора.

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- приборы;
- лабораторные стенды;
- наборы элементов (сопротивления, конденсаторы, катушки индуктивности, диоды, транзисторы и др.);
- осциллографы;
- электрические генераторы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Указанные кабинет и лаборатория могут быть совмещены при условии оснащения соответствующего помещения оборудованием, необходимым для реализации программы учебной дисциплины в полном объеме, а также обеспечения безопасных условий, отвечающих санитарным правилам и требованиям охраны труда.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд должен быть укомплектован следующими печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы:

Основная литература:

1. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210866> (дата обращения: 23.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254627> (дата обращения: 23.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.
5. <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>. — ЭБС «IPRbooks».

3.3. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осваивающих программу учебной дисциплины

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. и.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых: задания и иные материалы для изучения дисциплины оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:		
Основные законы электротехники	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Текущий контроль успеваемости: – устный опрос; – тестирование; – проверка практической работы; – защита отчета по лабораторной работе. Промежуточная аттестация обучающихся: экзамен
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
Основы электроники	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электронных приборов	
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:		
Использовать электротехнические законы для расчета цепей постоянного и переменного тока	Рассчитывает параметры электрических цепей и схем	Текущий контроль успеваемости: – устный опрос; – тестирование; – проверка практической работы; – защита отчета по лабораторной работе. Промежуточная аттестация обучающихся: экзамен
Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей	Производит расчет простых электрических цепей	
Выполнять электрические измерения	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями	
Выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	Демонстрирует выбор электрических, электронных приборов и	

	электрооборудования по их параметрам	аттестация обучающихся: экзамен
--	---	---------------------------------------