

Приложение III.ОП.02.  
к программе СПО по специальности  
15.02.10 Мехатроника и мобильная  
робототехника (по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.2 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

2022 год

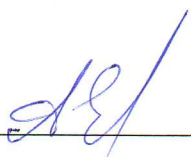
Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016г. № 1550 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Барабанова Елена Александровна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 23.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК

  
\_\_\_\_\_

А.В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ  
Протокол № 3 Председатель Методического Совета \_\_\_\_\_  
« 30 » 03 2022г. Е.В. Гильдерман

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016г. № 1550 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение.

#### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и основы электроники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

#### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать электрические и электронные приборы;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование;</li> <li>– рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– параметры электрических и электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках</li> </ul>
ОК 01–07		
ОК 09–10		
ПК 1.1		
ПК 1.3		
ПК 3.1		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	162
Самостоятельная работа	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	156
в том числе:	
теоретическое обучение	98
лабораторные занятия (если предусмотрено)	14
практические занятия (если предусмотрено)	26
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины
1 Введение	2 Содержание учебного материала Характеристика дисциплины, ее задачи и цели. Электрическая энергия, ее свойства и области применения. Электрификация, электрификация, краткий исторический обзор их развития, современное состояние и перспективы. Связь электричества с другими областями научной деятельности - математикой и физикой. Место буря электричества в системе электротехнического образования.	3	ОК 01-07 ОК 01-10 ОК 01-11 ОК 01-12 ОК 01-13 ПК 3.1
Результат 1. Электрические цепи постоянного тока		18	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Основы сведения об электрическом токе Электрический ток. Различия между электрическим током, электрической силой и мощностью. Закон Ома для участка цепи. Последовательное, параллельное, смешанное соединения элементов цепи. Расчеты токов, напряжений, мощностей, тепловых потерь в проводниках, диодах, полупроводниках. Электрические сопротивления и проводимость. Удельное сопротивление и удельная проводимость проводящих материалов. Взаимность электрического тока и магнитного поля. Закон Ампера. Закон Био-Савара. Свойства магнитного поля. Расчеты магнитных полей. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрической энергии. Электрическая работа. Электрическая мощность. Потери энергии в электрических цепях. Коэффициент полезного действия. Методы измерения электрической энергии.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Векль мощностей в электрической цепи. Единицы измерения электрической энергии и мощности. Полюсы об электрической цепи. Схемы электрической цепи. Условные обозначения элементов. Цепочки ЭДС и источники тока. Закон Ома для участка цепи. Расчеты токов, напряжений, мощностей, тепловых потерь в проводниках, диодах, полупроводниках. Электрические сопротивления и проводимость. Удельное сопротивление и удельная проводимость проводящих материалов. Взаимность электрического тока и магнитного поля. Закон Ампера. Закон Био-Савара. Свойства магнитного поля. Расчеты магнитных полей. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрической энергии. Электрическая работа. Электрическая мощность. Потери энергии в электрических цепях. Коэффициент полезного действия. Методы измерения электрической энергии.	4	ОК 01-07 ОК 01-10 ОК 01-11 ОК 01-12 ОК 01-13 ПК 3.1
Тема 1.3. Методы расчета электрических цепей	Содержание учебного материала Цели, задачи, контур, линейные и активные элементы. Закон Кирхгофа, узловые и контурные уравнения. Последовательное соединение приемников электрической энергии, распределение токов, напряжений на участках, параллельное соединение приемников электрической энергии, распределение токов, напряжений на участках, взаимные соединения приемников, источников, взаимное включение приемников электрической энергии. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений (свертывания схемы). Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Проектные задания Решение задач по расчету электрических цепей постоянного тока.	4	
Тема 1.4. Нелинейные	Содержание учебного материала	2	











Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»
3. Журнал «Энергосбережение»

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет, оснащенный оборудованием: 15 столов, 30 стульев, доска учебная, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

Лаборатория «Электротехника и основ электроники», оборудованная техническими средствами обучения и лабораторными стендами для изучения особенностей электрических и электронных цепей различной конфигурации постоянного и переменного тока.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования - М.: Академия, 2021
2. Ярочкина Г.В. Основы электротехники: учебник для сред. проф. образования - М.: Академия, 2020

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. [http://www.iellectro.ru/Products.html?in\\_tab2doc=4](http://www.iellectro.ru/Products.html?in_tab2doc=4)
2. <http://electricschool.info/spravochnik/electroteh/>
3. <http://docs.cntd.ru/document/1200011373>
4. <http://model.exponenta.ru/electro/0050.htm>
5. <http://www.electricsite.net/category/elektrichesivo/>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: Учебное пособие. М: ИКЦ «МарТ», 2005
2. Галкин В.И., Пелевин И.В. Промышленная электроника и микроэлектроника. М: Высшая школа, 2006
3. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. – М.: Форум, 2007г.
4. Ганенко А.П., Лапсарь М.И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД), 2015.
5. Евдокимов Ф.С. Общая электротехника: Учебник для техникумов. - М.: Высшая школа, 2004г.
6. ГОСТ 19880-74. Электротехника. Основные понятия. Термины и определения.
7. ГОСТ Т521-VI-81. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители.
8. ГОСТ 22261-94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
9. ГОСТ Т521-XI-81. Электронизмерительные приборы.
10. ГОСТ 2 728-74 Резисторы. Конденсаторы.
11. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М Издательский центр «Академия» 2007
12. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013
13. Мартынова И.О. Электротехника - М.: КноРус, 2015.
14. Мартынова И.О. Лабораторно-практические работы по электротехнике - М.: КноРус, 2011.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<p><b>Результаты обучения</b></p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать электрические и электронные приборы; правильно эксплуатировать электрооборудование; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>	<p><b>Критерии оценки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное составление электрических и электронных схем; применение различных приборов для эл. измерительных характеристик цепи контроля сборки эл. цепи; правильность выбранного режима работы</li> <li>- рациональность выбора метода расчета; правильная последовательность включения эл. измерительных приборов в эл. цепь; эксплуатация приборов в соответствии с параметрами, установленными заводом-изготовителем</li> </ul>	<p><b>Методы оценки</b></p> <p>Контроль умений осуществляется в ходе выполнения лабораторно-практических занятий, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- параметры электрических и электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание законов Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции и др.; свободное владение ими при решении поставленных задач</li> <li>- правильность определения режима работы оборудования; понимание зависимости параметров цепи от выбранного режима; использование прямого и косвенного методов для определения искомой величины</li> <li>- понимание электромагнитный преобразований, лежащих в основе работы трансформаторов, генераторов и двигателей; пояснение работы различных видов реле, датчиков, аппаратов управления, контроля и регулирования; использование своих знаний для определения причин и устранения возможных неисправностей в эл. цепях</li> <li>- анализ свойств электронных приборов по их справочным характеристикам</li> <li>- точность выбора электронных устройств в соответствии с параметрами цепи</li> <li>- соответствие единицы измерения определяемой величине</li> <li>- правильное использование последовательного и параллельного способа соединения при составлении эл. схем и сборке эл. цепей для различных устройств</li> <li>- понимание зависимости проводимости от строения материала и условий его эксплуатации</li> </ul>	<p>Контроль знаний выполняется по результатам проведения различных форм опроса, выполнения лабораторно-практических занятий, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы</p>