

бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж
имени академика И. П. Бардина»

Зам. директора по УМР
БПОУ ВО «ЧМК»
И.А. Кудрявцева
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

для специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

2020 г.

Рабочая программа разработана с учетом: требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9.12.2016 №1580, примерной программы ОП.05 Электротехника и основы электроники и подтверждение соответствия, разработанной в ГАПОУ СО «Верхнесалдинский авиаметаллургический техникум» и имеющей экспертное заключение Федерального учебно-методического объединения по УГС 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик:

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И. П. Бардина»

Разработчик:

Проничева А.А., преподаватель колледжа

РАССМОТРЕНО:
на заседании цикловой комиссии
«Автоматизация производства и
электротехнические дисциплины»
«31.» 08 2020 г., протокол № 1
председатель ЦК  Песоцкая А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации программы	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее - образовательной программы) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:
учебная дисциплина общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; -
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы следующих **общих и профессиональных компетенций:**

- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

- ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
- ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
- ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
- ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.
- ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
- ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.
- ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы - 32 часа,

в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 6 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 26 часов.

1.5. Используемые современные образовательные технологии в реализации рабочей программы учебной дисциплин

В реализации рабочей программы на учебных занятиях используются современные образовательные технологии:

- информационно-развивающие технологии, в том числе информационно-коммуникационные;
- деятельностные технологии, включающие решение ситуационных задач;
- личностно-ориентированные технологии, представленные групповой работой, осуществлением само- и взаимооценки, реализацией права выбора уровня сложности и способа выполнения заданий, партнера в учебной деятельности, источника информации;
- развивающие технологии, характеризующиеся включением обучающихся в коллективную мыслительную и учебно-исследовательскую деятельность.

1.6. Организация образовательного процесса с использованием элементов дистанционного обучения

При организации учебного процесса с использованием элементов дистанционного обучения при освоении ОП.05 Электротехника и основы электроники рекомендуется использовать следующие дистанционные образовательные технологии:

- кейс – технологии, представленные при применении разнообразными средствами обучения:
 - ✓ методическими указаниями по выполнению практических, контрольных работ;
 - ✓ учебно-практическими разработками с тестами или вопросами для самоконтроля и контроля;
 - ✓ компьютерными электронными учебниками или обучающими программами;
 - ✓ мультимедийными материалами.
- интернет – технологии, в том числе компьютерные сетевые технологии с использованием электронных учебников из электронных образовательных библиотек и компьютерных обучающих программ.

При использовании данных образовательных технологий допускается сочетание основных их видов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем учебной дисциплины (всего академических часов)	32
Учебные занятия во взаимодействии с преподавателем	26
в том числе:	
теоретические занятия	1
лабораторные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. Электротехника и основы электроники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электротехника				
Тема 1. Электрическое поле	Самостоятельная работа обучающихся Электрическое поле, его свойства и характеристики. Электроёмкость.	2	3	ОК 03, 04, 09
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Режимы работы цепей. Решение задач по теме: « Электрические цепи постоянного тока».	1	2,3	ОК 02, 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
Тема 3. Магнитное поле	Самостоятельная работа обучающихся Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиנדукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.	2	3	ОК 03, 04, 09
Тема 4. Электрические цепи переменного тока	Самостоятельная работа обучающихся Переменный ток. Характеристики переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.	2	3	ОК 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
Тема 5. Трёхфазные электрические цепи	Самостоятельная работа обучающихся Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Мощность трёхфазного тока.	2	3	ОК 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
Тема 6. Трансформаторы	Самостоятельная работа обучающихся Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов.	2	3	ОК 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.

Тема 7. Электрические машины переменного тока	Самостоятельная работа обучающихся 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	3	ОК 02, 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
Тема 8. Электрические машины постоянного тока	Самостоятельная работа обучающихся 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	3	ОК 02, 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
Тема 9. Основы электропривода	Самостоятельная работа обучающихся «Общие сведения об электроприводе».	1	3	ОК 02, 03 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
Тема 10. Электрические измерения	Самостоятельная работа обучающихся «Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах».	1	3	ОК 02, 03 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
Тема 11. Передача и распределение электрической энергии	Самостоятельная работа обучающихся «Электрические сети промышленных предприятий», «Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру».	2	3	ОК 02, 03 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
Раздел 2. Основы электроники				
Тема 12. Полупроводниковые приборы	Самостоятельная работа обучающихся Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики.	2	3	ОК 02, 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3,

	Лабораторная работа №1 Исследование диодов.	1	2,3	2.4 ПК 3.2, 3.4
Тема 13. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Самостоятельная работа обучающихся Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.	2	3	ОК 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4
	Лабораторная работа №2 Исследование мостового однофазного выпрямителя. Лабораторная работа №3 Исследование трёхфазного выпрямителя	3	2,3	ПК 3.2, 3.4
Тема 14. Электронные усилители	Самостоятельная работа обучающихся Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Усилительные каскады.	2	3	ОК 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
Тема 15. Электронные генераторы	Самостоятельная работа обучающихся Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.	2	3	ОК 03, 04, 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1, 2.3, 2.4 ПК 3.2, 3.4
	Дифференцированные зачёт	1		
	Итого	32		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета и лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и ее рабочих мест:

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- объемные модели электрического двигателя постоянного тока;
- объемные модели электрического двигателя переменного тока;
- объемные модели электрических трансформаторов;
- комплект электронных плакатов.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. ЭБ «Юрайт».
2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. ЭБ «Юрайт».
3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. ЭБ «Юрайт».

Дополнительные источники:

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учеб. пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. ЭБ «Юрайт»

2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учеб. пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. ЭБ «Юрайт»

Интернет-ресурсы:

1. <http://electricalschool.info/spravochnik/>
2. studFiles.net
3. ssau.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков проводится преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, а также выполнения обучающимися заданий самостоятельной работы.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета, вопросы и задачи к которому рассматриваются на заседании цикловой комиссии и утверждаются зам. директора по УР.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся на первом занятии по дисциплине.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создается фонд оценочных средств, который включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знать		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории	<p>Рационально использует методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей; методы измерения электрических величин</p> <p>Демонстрирует владение основными законами электротехники, основными правилами эксплуатации электрооборудования, основами теории</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

<p>электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</p>	<p>электрических машин, принципами выбора электрических и электронных приборов, принципами составления электрических и электронных цепей.</p>	
<p>Уметь</p>		
<p>выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными</p>	<p>Использует основные положения для выбора и расчёта электрических, электронных приборов и электрооборудования</p> <p>Демонстрирует правильный выбор, расчёт и эксплуатацию электрических цепей и схем</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы.</p> <p>Оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

приборами и приспособлениями		
------------------------------	--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.