Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____В.А. Римша
«16» 06 _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профессия:

23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

2021

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
профессиональных дисциплин

Председатель _____ О.А. Солдатенко

Протокол № 9 от «11» 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

_____ Е.И. Яковлева

«15» 06 _____2021 г.

Автор-составитель:
Н.А. Курмашев, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электротехника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 190629.01 Машинист дорожных и строительных машин, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 695.

Код профессии изменен в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 05.06.2014 N 632 (ред. от 25.11.2016) «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. N 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. N 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. N 355».

Содержание

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1. Область применения программы 4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: 4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электротехника 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 9
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению 9
3.2. Информационное обеспечение обучения 9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.**

В примерной программе учебной дисциплины «Электротехника» по учебному плану для данной специальности заложено недостаточное количество часов для освоения обучающимися данной дисциплины, что не решает проблему более глубокого усвоения знаний электрических машин, их назначения и конструкции, а также умений выполнения расчетов машин, расчетов электрических цепей и электронных приборов. В связи с этим появилась необходимость в увеличении часов по учебной дисциплине, которая помогла бы обучающимся в формировании знаний по электротехнике и электронике, подготовить конкурентоспособных специалистов при трудоустройстве.

Количество часов по учебной дисциплине «Электротехника» увеличено по рекомендации работодателя за счет часов вариативной части рабочей программы в соответствии с основной профессиональной образовательной программы ФГОС по профессии **23.01.06 «Машинист дорожных и строительных машин»**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу.

знать:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров.

Общие компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Проверять техническое состояние дорожных и строительных машин.

ПК 1.2. Осуществлять монтаж и демонтаж рабочего оборудования.

ПК 2.1. Осуществлять управление дорожными и строительными машинами.

ПК 2.2. Выполнять земляные и дорожные работы, соблюдая технические требования и безопасность производства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы – **90** часов, в том числе:

–учебная нагрузка обучающегося с преподавателем – **60** часов;

–самостоятельной работы обучающегося – **30** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	**90**
Учебная нагрузка обучающегося с преподавателем	**60**
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**30**
Работа с учебной и специальной литературой по темам Подготовка к практическим работам Поиск и анализ информации по темам Подготовка презентаций по темам Подготовка докладов по темам	4 10 10 2 4
Формы промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет – 4 семестр, Другие формы – 3 семестр

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Раздел 1. Электротехника			**90**	
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Введение в электротехнику. Электрическое поле. Конденсаторы.	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	№1. Определение конденсатора по маркировке.	2	
	2	№2. Расчет ёмкостей батарей конденсаторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра», «Перспективы развития энергосистемы Кузбасса» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим работам			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока**.**	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Электрическая цепь Закон Ома для участка цепи. Первый и второй законы Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца.	2	2
	Практические работы		**8**	
	1	№ 3**.** Расчет электрических цепей постоянного тока.	2	
	2	№ 4. Расчет участка электрической цепи по закону Ома.	2	
	3	№ 5. Последовательное и параллельное соединение резисторов, проверка на опыте законов Кирхгофа	2	
	4	№ 6. Составление схем электрических цепей..	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Каковы действия электрического тока», «Использование теплового и химического действия тока на предприятиях г. Кемерово» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим работам			
Тема 1.3. Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитные цепи.	2	2
	Практические работы		**4**	
	1	№ 7. Принцип действия и соединение электромагнитного реле.	2	
	2	№ 8. Методы расчетов магнитных цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Применение магнитных материалов в технике», «Производство ферросплавов на предприятиях Кузбасса» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим работам			

Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Переменный синусоидальный ток. Неразветвлённые и разветвленные цепи.	2	2
	Практические работы		**6**	
	1	№ 9. Исследование неразветвленной цепи переменного тока.	2	
	2	№ 10. Катушка индуктивности в цепи переменного тока..	2	
	3	№ 11. Составление схем и расчет разветвленных цепей переменного тока.	2	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Понятие о трехфазных электрических цепях. Работа и мощность.	2	2
	Практические работы		**4**	
	1	№ 12. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» и «треугольником».	2	
	2	№ 13. Расчет электрических цепей при трехфазном соединении	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Переменный однофазный электрический ток», «Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим работам			
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	**Содержание учебного материала**		**2**	
	Электроизмерительные приборы.		2	2
	Практические работы		**2**	
	1	№14. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Современные цифровые электроизмерительные приборы» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим работам.			
Тема 1.7. Трансформаторы.	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Трансформаторы. Режимы работы трансформатора	2	2
	Практические работы		**2**	
	1	№ 15. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по теме: «Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы), особенности их конструкций и применение» по выбору обучающегося.			
Тема 1.8. Электрические машины	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Машины постоянного и переменного электрического тока	2	2
	Практические работы		**6**	
	1	№ 16. Исследование режимов работы электродвигателей.	2	
	2	№ 17. Расчет параметров электродвигателя.	2	
	3	№ 18. Исследование схем включения обмоток и соединений генераторов с потребителями тока	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Виды электрических машин», «Использование электрических машин в автомобильном транспорте» по выбору обучающегося. Подготовка к практическим работам		
Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 Электроприводы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.	2	2
	Практические работы	**2**	
	1 № 19. Подбор и составление элементов электронных схем.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Направление развития электротехники», «Влияние энергетических установок на экологическую обстановку города Кемерово» по выбору обучающегося.		
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий. Защитное заземление.	2	2
	Практические работы	**2**	
	1 № 20. Определение напряжения в проводах и КПД линии электропередачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Современные способы учета и контроля потребления электроэнергии», «Энергосберегающие технологии» по выбору обучающегося.		
	Всего:	**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

– рабочее место преподавателя;

– рабочие места по количеству обучающихся;

– постоянные стенды: постоянный электрический ток, переменный электрический ток, трехфазный электрический ток и международная система единиц;

– сменный стенд: асинхронный двигатель, синхронный двигатель, машины постоянного тока, трансформаторы, электроизмерительные приборы, аккумуляторы; набор плакатов по темам: постоянный, переменный электрический ток, электрические машины, измерительные приборы, дидактический материал «Электротехника в таблицах»;

– модели: электрическая машина, полупроводниковые приборы;

– измерительные приборы: амперметр, вольтметр, гальванометр, ваттметр; демонстрационные приборы по электричеству и магнетизму, панели интегральных и микросхем;

– видеоматериалы (демонстрации опытов, учебные и познавательные фильмы).

Технические средства обучения:

– компьютер;

– проектор.

Оборудование рабочих мест лаборатории для проведения лабораторных работ:

– электрические стенды постоянного (30 В) и переменного (36 В) напряжения; измерительные лабораторные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры); электрические двигатели постоянного и переменного тока;

– реостаты, соединительные провода, трансформаторы, батареи конденсаторов, электромагниты, резисторы, панели с лампами накаливания, коммутационная аппаратура;

– полупроводниковые диоды, транзисторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104802-3. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987378 (дата обращения: 31.05.2021). – – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/992810 (дата обращения: 31.05.2021). – – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

3. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - URL: https://znanium.com/catalog/product/929965 (дата обращения: 31.05.2021). – – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Ситников, А. В. Прикладная электроника : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-28-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/940456 (дата обращения: 30.08.2020). (дата обращения: 31.05.2021). – – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

2. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105124-5. - URL: https://znanium.com/catalog/product/995611 (дата обращения: 31.05.2021). – – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Интернет-ресурс:

1. Электротехника в доступной форме EiectroNO.ru – информационный сайт [Электронный ресурс]: – URL: / http://electrono.ru . (дата обращения: 31.05.2021). – Текст: электронный.

2. Школа для электрика. – информационный сайт [Электронный ресурс]: – URL: http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/. (дата обращения: 31.05.2021). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:	
–использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; –читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; –пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; –подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ – оценка самостоятельного выполнения практического задания (решение задач, в том числе ситуативной задачи) на занятии – оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений) – оценка выполнения практических заданий – оценка решения задач
Знать:	

–способы получения, передачи и использования электрической энергии; –электротехническую терминологию; –основные законы электротехники; –характеристики и параметры электрических и магнитных полей; –свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; –основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; –методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; –принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; –принципы выбора электрических устройств и приборов, составления электрических цепей; –правила эксплуатации электрооборудования	– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ – оценка самостоятельного выполнения практического задания (решение задач, в том числе ситуативной задачи) на занятии – оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений) – оценка выполнения практических заданий – оценка решения задач