

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электротехника

по профессии

23.01.06 МАШИНИСТ ДОРОЖНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Канск, 2021 г.

РАССМОТРЕНА
Методической комиссией
Общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 5 от «15» 06 2021г.


подпись Н.В. Сивонина

Разработана на основе федерального
государственного образовательного
стандарта по профессии
23.01.06 Машинист дорожных и
строительных машин

СОГЛАСОВАНА
И.о.зам. директора по учебной работе
О.А.Рейнгардт
«15» 06 2021г.

РАЗРАБОТАНА Г.Г.Вербичкой

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электротехника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии (профессиям) СПО входящей в состав укрупненной группы профессий 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (по программам повышения квалификации и переподготовки) и при обучении по программам профессионального обучения: 14390 Машинист экскаватора одноковшового, 19203 Тракторист

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

1.3. В таблице представлены междисциплинарные связи, направленные на формирование компетентностей:

Предшествующие дисциплины и МДК	Сопутствующие дисциплины и МДК	Последующие дисциплины и МДК
ОУД.07 Информатика	ОУД.04 Математика	МДК.01.01 Устройство, техническое обслуживание и текущий ремонт дорожных и строительных машин
ОУД.08 Физика	ОУД.08 Физика	
	МДК.01.01 Устройство, техническое обслуживание и текущий ремонт дорожных и строительных машин	

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

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

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

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

1.5. Вышеперечисленные требования к результатам освоения учебной дисциплины направлены на формирование следующих общих и профессиональных компетенций

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей 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).
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.

1.6. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 66 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 44 часа;
самостоятельной работы студента 22 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	22
в том числе:	
Написание реферата	
Составление обобщающей таблицы	
Составление схемы	
Составление блок-схемы по теме:	
Составление тематического словаря по теме:	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Тема 1.1. Электрическое поле	Знать: Основные свойства и характеристики электрического поля. Уметь: Составлять простейшие электрические цепи			
	Содержание учебного материала Основные свойства и характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Способы соединения конденсаторов. Зарядка и разрядка конденсатора.	2	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.2
	Практическое занятие №1 Решение задач по теме 1.1	1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление схемы: «последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока» Оформление отчёта практического занятия и подготовка к его защите.	2		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Знать: Первый и второй законы Кирхгофа. Уметь: Определять работу и мощность в цепи постоянного тока.			
	Содержание учебного материала Элементы электрической цепи, их параметры электрический ток. Резисторы и резистивные элементы Способы соединения резисторов Закон Ома. Источники электрической энергии постоянного тока. Электродвижущая сила. Источник ЭДС и источник тока. Первый и второй законы Кирхгофа. Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей. Метод эквивалентного преобразования схем, узловых потенциалов, контурных токов, суперпозиции. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.	2	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Лабораторные работы №1 Определение значения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра №2. Последовательное соединение приемников электроэнергии и проверка падения напряжения на отдельных приемниках по закону Ома №3. Параллельное соединение приемников электроэнергии и проверка первого закона Кирхгофа №4. Определение работы и мощности в цепи постоянного тока	4		
	Практические занятия №2 Решение задач по теме 1.2 Первый закон Кирхгофа №3 Решение задач по теме 1.2 Второй закон Кирхгофа	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчёта и подготовка к его защите. Составление блок-схемы по теме: «Электрические цепи »	7		

Тема 1.3 Электромагнетизм	Знать: Основные свойства и характеристики магнитного поля. Уметь: Рассчитывать неразветвленные магнитные цепи.			
	Содержание учебного материала	2	1	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.2
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Элементы магнитной цепи. Закон полного тока. Уравнения состояния магнитной цепи. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Электромагнитные силы. Электромагнитная индукция. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент. Взаимная индукция и взаимная индуктивность			
	Лабораторная работа №5 Исследование магнитных цепей на постоянном токе.	1		
Тема 1.4. Электрические цепи синусоидального тока	Знать: Элементы электрической цепи синусоидального тока. Уметь: Измерять работу и мощность в цепи однофазного переменного тока.			
	Содержание учебного материала	3	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Общие сведения. Элементы электрической цепи синусоидального тока, значения синусоидальных величин. Способы представления синусоидальных величин. . Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме. Электрическая цепь с последовательным, параллельным соединением элементов. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Активная, реактивная, комплексная и полная мощности в цепи синусоидального тока			
	Лабораторные работы №6 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями №7 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями №8 Измерение работы и мощности в цепи однофазного переменного тока	3		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчёта и подготовка к его защите.	3		
Тема 1.5 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Знать: Классификацию средств, видов и методов электрических измерений. Уметь: Составлять блок-схемы .			
	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Классификация средств, видов и методов электрических измерений. Погрешности измерения и классы точности. Потребление энергии электроизмерительными приборами. Электромеханические аналоговые показывающие приборы. Логометры. Измерение энергии в электрических цепях синусоидального тока. Мостовые методы измерений. Компенсационный метод измерения. Электрические измерения неэлектрических величин. Электрические измерения неэлектрических величин			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление блок-схемы по теме: «электрические измерения » Составление обобщающей таблицы: «Системы электроизмерительных приборов, приборы»	4		

Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи	Знать: Методы измерений активной мощности и энергии в трехфазных электрических цепях. Уметь: Соединять трехфазную цепь.			
	Содержание учебного материала	1	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Общие сведения. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой, треугольником. Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника. Методы измерений активной мощности и энергии в трехфазных электрических цепях.			
	Лабораторная работа №9 Трёхфазная цепь, соединение звездой, треугольником	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчёта и подготовка к его защите.	1		
Тема 1.7 Трансформаторы	Знать: Принцип действия однофазного трансформатора. Уметь: Испытывать однофазный трансформатор			
	Содержание учебного материала	1	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Общие сведения. Принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода, короткого замыкания, рабочий трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Сварочный трансформатор. Автотрансформатор.			
	Лабораторная работа №10 Испытание однофазного трансформатора, определение коэффициента трансформации, регулирование	1		
	Практическое занятие №4 Составление схем соединения трехфазных трансформаторов	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчёта по лабораторной работе и подготовка к его защите. Оформление отчёта практического занятия и подготовка к его защите.	3		
Тема 1.8. Электрические машины синусоидального тока	Знать: Устройство трехфазной асинхронной машины. Уметь: Решать задачи по выбору электродвигателя синусоидального тока.			
	Содержание учебного материала	3	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Общие сведения. Устройство трехфазной асинхронной машины. Режимы работы трехфазной асинхронной машины. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя. Устройство трехфазной синхронной машины, режимы работы. Пуск синхронного двигателя			
	Практическое занятие №5 Решение задач по выбору электродвигателя синусоидального тока.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление блок-схемы по теме: «Электрические машины» Оформление отчёта практического занятия и подготовка к его защите.	2		

Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Знать: Устройство, режимы работы электрической машины постоянного тока Уметь: Определять работу машины постоянного тока.			
	Содержание учебного материала	2	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Общие сведения. Устройство, режимы работы электрической машины постоянного тока. Генератор с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Общие свойства и характеристики двигателей постоянного тока Двигатель с параллельным, последовательным, смешанным возбуждением.			
	Практические занятия №6 Составление простейших схем, отражающих принцип действия электрических машин №7 Решение задач по выбору электродвигателя постоянного тока.	2		
Тема 1.10. Электрические аппараты автоматики и управления	Знать: Механизм электрического контакта. Уметь: Производить рациональный выбор электрических и электронных аппаратов.			
	Содержание учебного материала	1	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Общие сведения. Механизм электрического контакта. Электромеханические реле. Электрические аппараты управления приемниками электрической энергии, распределения электрической энергии. Шаговые двигатели.			
Тема 1.11 Основы электропривода	Знать: Механику электропривода. Уметь: Составлять расчетные схемы механической части электропривода.			
	Содержание учебного материала	1	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Общие сведения. Расчет мощности и выбор электродвигателя Управление электроприводом			
	Практическое занятие №8 Решение задач по выбору электродвигателя.	1		
Тема 1.12 Передача и распределение электрической энергии	Знать: Электрооборудование базовых автомобилей. Уметь: Нарисовать схему защитного заземления.			
	Содержание учебного материала	1	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Понятия о системах электроснабжения. Выбор проводов электрической сети. Технические средства электрозащиты. Электрооборудование базовых автомобилей.			
Тема 1.13 Полупроводниковые приборы	Знать: Маркировку полупроводниковых приборов. Уметь: Определять тип и основные параметры приборов.			
	Содержание учебного материала	4	2	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2
	Сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Полностью управляемые транзисторные ключи большой мощности. Тиристоры. Полупроводниковые резисторы, конденсаторы, оптоэлектронные приборы. Маркировка полупроводниковых приборов.			
	Дифференцированный зачет	1		
Всего:		66		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в лаборатории электротехники и автоматизации производства.

Оборудование лаборатории электротехники и автоматизации производства

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству студентов;
- доска;
- комплект измерительных приборов;
- комплект оборудования для лабораторных работ;
- комплект учебно-методических материалов;
- методические рекомендации и разработки;
- учебно-наглядные пособия (макеты, плакаты, образцы)

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В.Немцов, М.И. Немцова. — 3-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 480 с.
2. Прошин В.М. Электротехника для неэлектрических профессий: учебник [Электронный ресурс]. – М.: Академия 2019
3. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике [Электронный ресурс]. – М.: Академия 2016

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В.Немцов, М.И. Немцова. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 480 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс Основы физики и электротехники. Лекции курсовые задачи. Форма доступа: www.electram.ru; www.elteg.ru
2. Электронный ресурс Электротехника, справочник, компании, объявления, рынок электротехники. Форма доступа: www.electrob.ru;
3. Электронный ресурс Электротехнический портал. Форма доступа: www.electrob.ru

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 студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
Производить расчет параметров электрических цепей;	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2	Оценка при выполнении практических и лабораторных работ
Собирать электрические схемы и проверять их работу.	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2	Оценка при выполнении практических и лабораторных работ
Знания		
Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров.	ОК 1-7 ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.2	Оценка при выполнении практических и лабораторных работ

