

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

23.01.07 Машинист крана (крановщик)

Канск, 2023 г.

РАССМОТРЕНА
МК общепрофессиональных дисциплин
Председатель методической комиссии
ms Н.В.Сивонина
Протокол № 5 от «28» июня 2023г.

Разработана на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по профессии
23.01.07 Машинист крана (крановщик)

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебной работе
ms О.А.Рейнгардт
«01» 09 2023г.

РАЗРАБОТАНА; преподавателем Г.Г.Вербицкой

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 СПО по профессии 23.01.07 Машинист крана (крановщик), 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: 13800 Водитель автомобиля, 13788 Машинист крана автомобильного

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
ОУП. 06 Физика ОУП.03.У Математика	МДК.01.01 Теоретическая подготовка водителей автомобилей категории "С"	

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- применять основные законы электротехники;
- рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;
- применять полученные знания на практике.

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

- физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение;
- основные законы электротехники;
- принцип и устройство электроизмерительных приборов

1.5. Вышеперечисленные требования к результатам освоения учебной дисциплины направлены на формирование следующих общих и профессиональных 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
ПК 1.1.	Управлять автомобилями категории "С".
ПК 1.2.	Выполнять работы по транспортировке грузов.
ПК 1.3.	Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.
ПК 1.4.	Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств
ПК 2.1.	Выполнять техническое обслуживание, определять и устранять неисправности в работе крана
ПК 2.2.	Производить подготовку крана и механизмов к работе
ПК 2.3.	Управлять краном при производстве работ.

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 54 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часов;
самостоятельной работы студента 18 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)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные занятия	9
практические занятия	5
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	18
в том числе:	
Написание реферата	
Составление обобщающей таблицы	
Составление схемы	
Составление блок-схемы по теме:	
Составление тематического словаря по теме:	
Промежуточная аттестация в форме экзамена - 2 курс 4 семестр	

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 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Практическое занятие №1 Решение задач по теме 1.1	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление схемы: «последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока» Оформление отчёта практического занятия и подготовка к его защите.	1		
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 01. -07. ПК 1.1. -1.3. 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 №2Решение задач по теме 1.2 Первый закон Кирхгофа №3Решение 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 »	6		

Тема 1.3 Электромагнетизм	Знать: Основные свойства и характеристики магнитного поля. Уметь: Рассчитывать неразветвленные магнитные цепи.			
	Содержание учебного материала 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	2	1	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
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 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	2	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Лабораторные работы №5 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями №6 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями №7 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 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	2	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Составление блок-схемы по теме: «электрические измерения» Составление обобщающей таблицы: «Системы электроизмерительных приборов, приборы»	1		
Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи	Знать: Методы измерений активной мощности и энергии в трехфазных электрических цепях. Уметь: Соединить трехфазную цепь			
	Содержание учебного материала	1	2	ОК 01. -07.

	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.			ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Лабораторная работа №8 Трехфазная 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 Общие сведения. Принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода, короткого замыкания, рабочий трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Сварочный трансформатор. Автотрансформатор.	1	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Лабораторная работа №9 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.	2		
Тема 1.8. Электрические машины синусоидального тока	Знать: Устройство трехфазной асинхронной машины. Уметь: Решать задачи по выбору электродвигателя синусоидального тока.			
	Содержание учебного материала Общие сведения. Устройство трехфазной асинхронной машины. Режимы работы трехфазной асинхронной машины.	1	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Практическое занятие №5 Решение задач по выбору электродвигателя синусоидального тока.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление блок-схемы по теме: «Электрические машины синусоидального тока» 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 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.	2	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Самостоятельная работа обучающихся Составление блок-схемы по теме: «Электрические машины постоянного тока»	1		

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 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Общие сведения. Механизм электрического контакта. Электромеханические реле. Электрические аппараты управления приемниками электрической энергии, распределения электрической энергии. Шаговые двигатели.			
Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы с условными обозначениями элементов электрических аппаратов и управления	1			
Тема 1.11 Основы электропривода	Знать: Механику электропривода. Уметь: Составлять расчетные схемы механической части электропривода.			
	Содержание учебного материала Общие сведения. Расчет мощности и выбор электродвигателя Управление электроприводом	1	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
Тема 1.12 Передача и распределение электрической энергии	Знать: Электрооборудование базовых автомобилей. Уметь: Нарисовать схему защитного заземления.			
	Содержание учебного материала Понятия о системах электроснабжения. Выбор проводов электрической сети. Технические средства электрозащиты. Электрооборудование базовых автомобилей.	1	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
Тема 1.13 Электрооборудование крана автомобильного	Знать: Генераторы, и электродвигатели переменного и постоянного тока. Уметь: Определять величину напряжения и силу тока.			
	Содержание учебного материала Величины напряжения и силы тока для нормальной работы автомобильных кранов. Генераторы переменного и постоянного тока. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Трансформаторы. Понятие о силовой и вспомогательной электрических цепях. Электрооборудование базовых автомобилей. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Приборы безопасности. Электропитание автомобильных кранов с электрическим и не электрическим приводом. Аккумуляторные батареи, их устройство, технические характеристики (ЭДС, напряжение, электрическая емкость, срок службы),	4	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
Всего:		54		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в кабинете электротехники и в лаборатории электротехники и сварочного оборудования.

Оборудование кабинета и лаборатории электротехники и сварочного оборудования:

- 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.Л. 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

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В.Немцов, М.Л. Немцова. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 480 с.
2. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике [Электронный ресурс]. – М.: Академия 2016

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
Уметь:		
Применять основные законы электротехники;	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.	Оценка при выполнении практических и лабораторных работ
Рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.	Оценка при выполнении практических и лабораторных работ
Применять полученные знания на практике;	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.	Оценка при выполнении практических и лабораторных работ
Знать:		
Физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение;	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.	Оценка при выполнении практических и лабораторных работ
Основные законы электротехники;	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.	Оценка при выполнении практических и лабораторных работ
Принцип и устройство электроизмерительных приборов	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.	Оценка при выполнении практических и лабораторных работ