

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, 2024 г.

РАССМОТРЕНА
МК общепрофессиональных дисциплин
Председатель методической комиссии
 Н.В.Сивонина
Протокол № 5 от «09» 04 2024 г.

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

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебной
работе
 О.А.Рейнгардт
«09» 04 2024 г.

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.	Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.
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 №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 »	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	1	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Общие сведения. Принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода, короткого замыкания, рабочий трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Сварочный трансформатор. Автотрансформатор.			
	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	1	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Общие сведения. Устройство трехфазной асинхронной машины. Режимы работы трехфазной асинхронной машины.			
	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	2	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. 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.			
	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	1	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Общие сведения. Расчет мощности и выбор электродвигателя Управление электроприводом			
Тема 1.12 Передача и распределение электрической энергии	Знать: Электрооборудование базовых автомобилей. Уметь: Нарисовать схему защитного заземления.			
	Содержание учебного материала	1	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	Понятия о системах электроснабжения. Выбор проводов электрической сети. Технические средства электрозащиты. Электрооборудование базовых автомобилей.			
Тема 1.13 Электрооборудование крана автомобильного	Знать: Генераторы, и электродвигатели переменного и постоянного тока. Уметь: Определять величину напряжения и силу тока.			
	Содержание учебного материала	4	2	ОК 01. -07. ПК 1.1. -1.3. ПК 2.1. -2.2.
	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),			
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. 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
3. 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.

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