

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
Краевое государственное бюджетное
Профессиональное образовательное учреждение
«Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко»
(КГБ ПОУ ВЛХТ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ ОП 02
«Электротехника»

по специальности 23.01.06
«Машинист дорожных и строительных машин»

2024 г.

Согласовано
Зам. Директора по УР
Ручий Н.Д. _____
« ___ » _____ 2024 г.

Рассмотрена
Предметной (цикловой)
Комиссией Общепрофессиональных и
Специальных дисциплин

Протокол

№ _____
от _____ 2024 г.

Председатель
Борякина О. П.

Авторы: Филиппов С. А. - преподаватели КГБ ПОУ ВЛХТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы ППКРС по профессии среднего профессионального обучения 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин, относящейся к укрупненной группе профессий

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01–04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1–1.5	- производить расчет параметров и электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК)

ВД1. Осуществление технического обслуживания дорожных, строительных и лесных машин:

ПК 1.1. Проверять техническое состояние дорожных, строительных и лесных машин.

ПК 1.2. Осуществлять монтаж и демонтаж рабочего оборудования.

ПК 1.3. Проводить ежесменное и периодическое техническое обслуживание.

ПК 1.4. Выполнять работы по подготовке к постановке и снятию с различных видов

хранения.

ПК 1.5. Оформлять техническую и отчетную документацию по техническом обслуживанию.

Техник должен обладать личностными результатами

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код ЛР реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	ЛР 13
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	25
в том числе:	
теоретическое обучение	9
лабораторные работы/практические занятия	25
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика		1/-	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала: Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала: Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов: последовательное, параллельное, смешанное. Энергия электрического поля конденсатора. Типы конденсаторов	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		13/9	
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание учебного материала Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
	Лабораторная работа 1. Проверка закона Ома для участка цепи	2	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля–Ленца	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
	Практическое занятие 1. Расчет потери напряжения в линии электропередач (в форме практической подготовки)	2	
	Лабораторная работа 2. Измерение мощности и определение баланса мощностей цепи постоянного тока (в форме практической подготовки)	2	
Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19

	Практическое занятие 2. Расчет цепи смешанного соединения потребителей (в форме практической подготовки)	1	
	Лабораторная работа 3. Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением потребителей (в форме практической подготовки)	1	
	Лабораторная работа 4. Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением потребителей (в форме практической подготовки)	1	
	Лабораторная работа 5. Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением потребителей (в форме практической подготовки)	2	
Тема 2.4. Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею	Содержание учебного материала Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею. Порядок зарядки аккумуляторных батарей	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
Раздел 3. Электромагнетизм		3/2	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
	Лабораторная работа 6. Проверка закона электромагнитной индукции (в форме практической подготовки)	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		5,5/4	
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19

Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости в цепях переменного тока	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
	Лабораторная работа 7. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности (в форме практической подготовки)	2	
	Лабораторная работа 8. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости (в форме практической подготовки)	2	
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Содержание учебного материала Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
Раздел 5. Трехфазные цепи		9/8	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	Содержание учебного материала Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	Содержание учебного материала Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
	Практическое занятие 3. Расчет трехфазной цепи для симметричной нагрузки при соединении «звездой» (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие 4. Расчет трехфазной цепи для симметричной нагрузки при соединении «треугольником» (в форме практической подготовки)	2	
	Лабораторная работа 9. Исследование цепи трехфазного тока при	2	

	соединении потребителей «звездой» (в форме практической подготовки)		
	Лабораторная работа 10. Исследование цепи трехфазного тока при соединении потребителей «треугольником» (в форме практической подготовки)	2	
Раздел 6. Электрические измерения		3/2	
Тема 6.1. Измерительные приборы	Содержание учебного материала Сущность и значение электрических измерений Основные методы электрических измерений. Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
Тема 6.2. Измерение электрических сопротивлений	Содержание учебного материала Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром Измерение больших сопротивлений мегомметром	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
	Лабораторная работа 11. Измерение сопротивлений мостами и омметром (в форме практической подготовки)	2	
Раздел 7. Электрические машины		1,5	
Тема 7.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
Тема 7.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока на электрифицированном транспорте	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
Тема 7.3. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя	0,5	ОК 01-04, 07, 09 ПК 1.1–1.5 ЛР 1.2.3.9.10.13.19
Промежуточная аттестация			
Всего:		36/25	

Самостоятельная работа

№п/п	Тема	Всего часов
1	Тема 1. Реферат: Электрические и магнитные цепи в электрических схемах автомобилей.	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Электротехника»:

- посадочные места на 25 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ: щит электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО, «Электрические цепи переменного тока», «Основные законы электротехники», двухлучевой осциллограф, генераторы, вольтметры;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов «Общая электротехника»;
- модели электрических машин;
- персональные компьютеры;
- программный комплекс ELECTRONICSWORKBENCHV.5.OC;
- телевизор;
- учебные фильмы;
- проигрыватель;
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

6. <http://nashol.com/2015101786950/elektrotehnika-proshin-v-%CE%BC-2013.html>
7. <http://nashol.com/2015101786948/elektrotehnika-martinova-i-o-2015.html/>
8. <http://nashol.com/2015020282122/elektrotehnika-blohin-a-v-2014.html>
9. http://window.edu.ru/window_catalog/files/r18686/Metodel3.pdf
10. http://window.edu.ru/window_catalog/files/r21723/afonin.pdf
11. http://window.edu.ru/window_catalog/files/r59696/stup407.pdf

3.3. Организация образовательного процесса

Освоение программы дисциплины по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин предшествует изучению следующих дисциплин:

1. Материаловедение;
2. Охрана труда;
3. Безопасность жизнедеятельности;
4. ПМ.01 Осуществление технического обслуживания дорожных, строительных и лесных машин;
5. ПМ.02 Обеспечение производства подготовительных и землеройно-транспортных работ с применением машин соответствующего назначения.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечена руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует

области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код реализации программы	Результаты обучения	Формы и методы оценки
Код ОК реализации программы общих компетенций	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования. Устный опрос, текущий контроль в форме ответов на контрольные вопросы; итоговый экзамен.</p>
Код ПК реализации программы профессиональных компетенций	<p>ВД1. Осуществление технического обслуживания дорожных, строительных и лесных машин:</p> <p>ПК 1.1. Проверять техническое состояние дорожных, строительных и лесных машин.</p> <p>ПК 1.2. Осуществлять монтаж и демонтаж рабочего оборудования.</p> <p>ПК 1.3. Проводить ежедневное и периодическое техническое обслуживание.</p> <p>ПК 1.4. Выполнять работы по подготовке к постановке и снятию с различных видов хранения.</p> <p>ПК 1.5. Оформлять техническую и отчетную документацию по техническом обслуживанию.</p>	
Код ЛР реализации программы воспитания	<p>ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p> <p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности,</p>	

	<p>порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p> <p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p> <p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.</p> <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p> <p>ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.</p> <p>ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.</p>	
--	---	--