

2 242

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

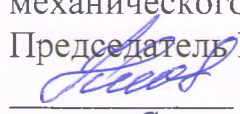
Базовая подготовка
среднего профессионального образования

2026 г.

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
профессиональных модулей
механического профиля

Председатель ЦК

 Крюков В.В.

Пр. № 9 от « 18 » 05 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Н.П. Кисель

«19» мая 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Приказ № 81 от «8» февраля 2024 г.

Разработчик:

Воробьева Ирина Валентиновна – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

А.Г. Поваляев – зам.начальника Белгородского Регионального центра связи

М.А. Ушаков – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Электротехника и электроника»

для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Содержание дисциплины включает в себя два основных раздела: «Электротехника» и «Электроника», разбитые на десять и три темы соответственно. Распределение учебного времени в тематическом плане по разделам и темам, а также последовательность изложения учебного материала, является оптимальным для понимания и усвоения материала обучающимися.

В программе приведены требования к уровню подготовки обучающихся по каждому разделу и теме, учтена специфика будущей специальности. Программой для закрепления теоретических знаний предусматривается выполнение достаточного количества лабораторных работ.

В программе приведены содержание заданий для самостоятельного изучения, список учебной литературы и средств обучения.

Рабочая программа рекомендуется для использования в учебном процессе по данной специальности и может быть применена для смежных специальностей: машинист двигателя внутреннего сгорания; машинист дорожно-транспортных машин; машинист железнодорожно-строительных машин; машинист компрессора передвижного с двигателем внутреннего сгорания; машинист компрессора передвижного с электродвигателем; оператор поста управления агрегатами объемной закалки рельсов; слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов; слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин; слесарь по ремонту путевых машин и механизмов; электрослесарь по ремонту электрических машин.

Рецензент:

зам. начальника Белгородского РЦО А.Т. Поваляев



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Электротехника и электроника»

для специальности

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы, структуру и содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучения студентов средних специальных учебных заведений.

Рабочая программа отражает место дисциплины в структуре ОПОП. Раскрываются основные цели и задачи изучаемой, дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В Структуре и содержании учебной дисциплины паспорта программы определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся, перечислены виды обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы и форма итоговой аттестации по дисциплине.

Программа рассчитана на 64 часа, из которых 30 часов отводится на практические и лабораторные занятия.

В рабочей программе прослеживаются межпредметные связи с общеобразовательными и специальными дисциплинами, учтена специфика будущей специальности.

Рабочая программа может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

Преподаватель  М.А. Ушаков



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА».....	5
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника».....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование у студентов знаний и навыков в области электротехники и электроники, обеспечивающих понимание электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств, применяемых в быту, в промышленности и современных транспортных средствах. Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	—
ОК.02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую	- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приёмы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации	—

	информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ПК 1.1	- подключать и выполнять настройку электронного и других видов диагностического оборудования - считывать и анализировать показания датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов	- технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электронного оборудования машин и правила его эксплуатации - основы электротехники и электроники - технологию проведения контрольно-измерительных операций с применением специального диагностического оборудования, программного обеспечения и специальных приспособлений	- подбор необходимого специального инструмента и диагностического оборудования в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя
ПК 1.2	- читать электронные, электрические, гидравлические и пневматические схемы	- принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники - конструкцию и технические характеристики электрических машин постоянного и переменного тока - принципы передачи и распределения электрической энергии	- восстановление и замена узлов, агрегатов механических, электрических, гидравлических, пневматических систем и компонентов мехатронных систем машин - регулировка узлов, агрегатов и механизмов электрических, гидравлических, пневматических систем машин

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

	всего по учебному плану	в т.ч. в 3-м семестре
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48	48
в том числе:		
лекции	20	20
лабораторные занятия	18	18
практические занятия	10	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18	18
Промежуточная аттестация:		зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Электротехника		48
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10
	Элементы электрической цепи. Электрический ток. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Работа и мощность электрического тока. Преобразование электрической энергии в тепловую. Соединения приёмников электроэнергии	2
	В том числе, лабораторных работ	4
	Лабораторная работа № 1 Опытное подтверждение закона Ома	2
	Лабораторная работа № 2 Исследование смешанного соединения резисторов	2
	В том числе, практических работ	2
	Практическая работа №1 Определение электрической мощности и работы электрического тока.	2
	Самостоятельная работа обучающегося	2
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4
	Основные параметры магнитного поля. Магнитные материалы. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах	2
	Самостоятельная работа обучающегося	2
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	7
	Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока. Получение переменной ЭДС. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Закон Ома для этих цепей. Векторные диаграммы. Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.	2
	В том числе, лабораторных работ	2
	Лабораторная работа № 3 Исследование цепей переменного тока	2
	В том числе, практических работ	2
	Практическая работа №2. Расчет цепи переменного тока	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1

Тема 1.4 Электрические цепи трёхфазного переменного тока	Содержание учебного материала	6
	Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке	1
	В том числе, лабораторных работ	4
	Лабораторная работа № 4 Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединённой «звездой»	2
	Лабораторная работа № 5 Исследование цепи трёхфазного переменного тока, соединённой «треугольником»	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	3
	Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей	1
	В том числе, практических работ	2
	Практическая работа №3. Подключение электроизмерительных приборов и измерение параметров электрической цепи	2
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы)	1
	В том числе, лабораторных работ	2
	Лабораторная работа № 6 Исследование работы однофазного трансформатора	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4
	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного	1

	электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронный электродвигатель	
	В том числе, лабораторных работ	2
	Лабораторная работа № 7 Пуск и снятие рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. КПД машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в электроснабжении автомобилей	1
	В том числе, лабораторных работ	2
	Лабораторная работа № 8 Испытание двигателя постоянного тока	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 1.9. Основы электропривода	Содержание учебного материала	2
	Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей.	1
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	4
	Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	1
	В том числе, практических работ	2
	Практическая работа №4. Расчёт заземления	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Раздел 2. Электроника		18
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	2
	Условные обозначения, устройства, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение выпрямительных диодов и стабилитронов. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики,	1

	параметры, маркировка биполярных и полевых транзисторов. Тиристоры.	
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2
Интегральные схемы микроэлектроники	Интегральные схемы микроэлектроники. Гибридные, тонкоплёночные полупроводниковые интегральные микросхемы. Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем	1
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	6
Электронные выпрямители и стабилизаторы	Назначение, классификация, обобщённая структурная схема выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, принципиальные схемы, принцип действия, коэффициент стабилизации.	1
	В том числе, лабораторных работ	2
	Лабораторная работа № 9. Исследование однополупериодного выпрямителя	2
	В том числе, практических работ	2
	Практическая работа №5. Исследование двухполупериодного выпрямителя	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 2.4	Содержание учебного материала	2
Электронные усилители	Назначение и классификация электронных усилителей. Принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки	1
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 2.5	Содержание учебного материала	2
Электронные генераторы и измерительные приборы	Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы типа RC и LC. Мультивибраторы. Триггеры	1
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 2.6	Содержание учебного материала	2
Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, логических элементов, регистров, дешифраторов, сумматоров	1
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 2.7	Содержание учебного материала	2
Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Место в структуре вычислительной техники микропроцессоров и микро-ЭВМ. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационноизмерительных системах, в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров	1

	Самостоятельная работа обучающегося	<i>1</i>
Всего:		66

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование лаборатории:

- учебные столы;
- стол преподавателя;
- стулья;
- классная доска трехсекционная;
- тумба под кодоскоп;
- шкафы для наглядных пособий.

Наглядные пособия:

- действующая модель машины постоянного тока;
- макет конденсатора;
- макет диода полупроводникового;
- макет биполярного транзистора;
- макет электровакуумного триода;
- макет трехфазного трансформатора;
- комплект кодотранспорантов по курсу «Электротехника и электроника»;
- комплект кодотранспорантов по курсу «Основы электропривода»;

Измерительные приборы и оборудование:

- лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» ЭТиОЭ-М2-СРМ;
- лабораторный комплекс «Электротехника с основами электроники»;
- лабораторный стенд «Общая электротехника и электроника»;
- лабораторный стенд «Электрические цепи и основы электроники»;
- лабораторный стенд «Промэлектроника» ОПТ-1;
- пульт подключения стендов с автоматической защитой;
- щит распределительный;
- измерительные приборы;
- трехфазный трансформатор;
- двигатель трехфазный асинхронный;
- лабораторный блок питания;
- звуковой генератор.

Технические средства обучения:

- кодоскоп «Орион 2000 S2»;
- экран настенный;
- компьютер.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Данилов, И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 412 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21154-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599078> (дата обращения: 19.05.2026)

2 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583958> (дата обращения: 14.05.2026).

Дополнительная литература

1. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589979> (дата обращения: 19.05.2026).

2. Электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20008-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585682> (дата обращения: 19.05.2026).

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «IPRbooks»
2. ЭБ «УМЦ ЖДТ»
3. ЭБС «ЮРАЙТ»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения устного опроса; защиты отчетов по лабораторным работам, выполнения контрольных заданий по темам учебной дисциплины, индивидуальных заданий, экзамена.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;	Демонстрирует умение эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности. Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Владеет методами расчета и измерения основных параметров систем, узлов и механизмов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

-технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электронного оборудования машин и правила его эксплуатации; -основы электротехники и электроники; -технологии проведения контрольно-измерительных операций с применением специального диагностического оборудования, программного обеспечения и специальных приспособлений; - принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники; - конструкцию и технические характеристики электрических машин постоянного и переменного тока; - принципы передачи и распределения электрической энергии Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач,	двигателей; методы электрических измерений; устройство и принцип действия электрических машин. Владеет методами измерения параметров электрооборудования и электронных систем машин; методы электрических измерений Пользуется электроизмерительными приборами и спецоборудованием для диагностики систем, узлов и механизмов электрооборудования и электронных систем машин. Пользуется электроизмерительными приборами и электрооборудованием для технического обслуживания электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации. Читает электрические схемы	
--	---	--