Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____В.А. Римша
«16» 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность:

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

2021

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин

Председатель _____ О.А. Солдатенко

Протокол № 9 от 11.06. 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

_____ Е.И. Яковлева

«15» 06 2021 г.

Автор-составитель:
Н.А. Курмашев, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электроника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1568, с учетом профессионального стандарта «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 N 187н, с учетом получаемой профессии, с учетом примерной основной образовательной программы для данной специальности от 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 4
1.1. Область применения рабочей программы 4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: 4
1.4. Использование часов вариативной части ОПОП 5
1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины: 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электроника 7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 12
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению 12
3.2. Информационное обеспечение обучения 12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электронная техника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1568, с учетом профессионального стандарта «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 N 187н, и с учетом получаемой профессии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

– пользоваться измерительными приборами;

– производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;

– производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

знать:

– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;

– компоненты автомобильных электронных устройств;

– методы электрических измерений;

– устройство и принцип действия электрических машин.

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№ , название темы
1	ДУ1. Читать и собирать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Тема 1.3. Электромагнетизм Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока Тема 1.8. Электрические машины. Устройство и принцип действия электрических машин
2	ДУ2. Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы Тема 2.2. Полупроводниковые приборы
3	ДУ3. Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Тема 1.1. Электрическое поле Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты
4	ДЗ1. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.	Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии Тема 2.1. Физические основы электроники
5	ДЗ2. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы Тема 1.7. Трансформаторы Тема 1.8. Электрические машины. Устройство и принцип действия электрических машин

		Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты Тема 2.2. Полупроводниковые приборы Тема 2.3. Электронные устройства. Компоненты автомобильных электронных устройств Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты

Количество часов по учебной дисциплине ОП.04. Электротехника и электронная техника обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена увеличено за счет часов вариативной части для формирования дополнительных знаний, умений, которые помогут обучающимся выдержать конкуренцию при трудоустройстве. Обоснование включения в рабочую программу часов вариативной части в количестве 80 часов отражено в протоколах ЦК и круглого стола с представителями бизнес-среды.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы **130** часов, в том числе:
по очной форме обучения:
- учебная нагрузка обучающихся с преподавателем **122** часа;
- самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов (очная форма обучения)**
Объем образовательной программы	**130**
Учебная нагрузка обучающихся с преподавателем	**122**
в том числе:	
уроки, лекции	82
лабораторные занятия	22
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**2**
подготовка доклада, сообщения, презентации	2
Промежуточная аттестация	**6**
Формы промежуточной аттестации	другие формы – 3 семестр, экзамен – 4 семестр

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов (очная форма обучения)	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Раздел 1. Электротехника. Законы электротехники			**88**	
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Введение в электротехнику.** Физические основы явлений в электрических цепях. **Электрическое поле:** понятие об электрическом поле, основные его характеристики (напряженность, электрическое напряжение, потенциал, их единицы измерения). **Проводники и диэлектрики.** Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.	2	2
	2	**Конденсаторы.** Определение, назначение и классификация конденсаторов, емкость конденсаторов, **соединения конденсаторов.**	2	2
	Практические занятия		**2**	
	1	№1. Определение параметров конденсатора по маркировке.		
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**	
	Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра», «Перспективы развития энергосистемы Кузбасса» по выбору обучающегося.			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	**Электрическая цепь, её величины и элементы. Виды соединений.** Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС).	2	2
	2	**Закон Ома для участка** и полной **цепи**. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения.	2	2
	3	Виды соединение приёмников энергии. **Первый и второй законы Кирхгофа.** Методы анализа, расчета и измерения основных параметров электрических цепей.	2	2
	4	**Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.** Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок (преобразование электрической энергии в тепловую, использование электронагревательных приборов).	2	2
	Лабораторные работы		**4**	
	1	№ 1. Исследование режимов работы источника энергии постоянного тока.	2	

1	2		3	4
	2	№ 2. Последовательное и параллельное соединение резисторов, проверка на опыте законов Кирхгофа.	2	
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 2. **Составление схем электрических цепей.** Расчет электрических цепей постоянного тока.		
	Контрольная работа		**2**	
	№1. Электрические цепи ее элементы и соединения.			
Тема 1.3. Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Магнитное поле, основные величины и параметры.** Магнитные цепи. Методы анализа и расчета магнитных цепей. Закон полного тока. Закон Ампера.	2	2
	2	**Электромагнитная индукция. Электромагниты и их применение.** Самоиндукция и индуктивность. Энергия магнитного поля: основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке, единицы измерения магнитных величин.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 3. Принцип действия и соединение электромагнитного реле		
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 3. Методы расчетов магнитных цепей.		
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	**Переменный синусоидальный ток и его определение и характеристики**. Целесообразность технического использования переменного тока, параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока, получение переменной ЭДС.	2	2
	2	Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом, **закон Ома для электрических сетей цепей**. Векторные диаграммы напряжений и тока.	2	2
	3	**Неразветвлённые цепи переменного тока** с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока.	2	2
	4	**Разветвленная цепь переменного тока** с активным, индуктивным и емкостным элементами. **Резонанс токов**. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	2
	Лабораторные работы		**4**	
	1	№ 4. Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.	2	
	2	№ 5. Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока.	2	
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 4. Составление схем и расчет разветвленных цепей переменного тока.		
	Контрольные работы		**2**	

1	2		3	4
	№ 2. Электрические цепи однофазного переменного тока			
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1 2	**Понятие о трехфазных электрических цепях** и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного.	2	2
	2	**Работа и мощность трехфазной электрической цепи.** Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 6. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» и «треугольником».		
	Практические занятия		**2**	
	1	№ 5. Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Электроизмерительные приборы.** Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов, погрешности измерений, класс точности электроизмерительных приборов, правила пользования измерительными приборами.	2	2
	2	**Измерение напряжения и электрического тока, мощности энергии и сопротивления.** Методы вольтметра-амперметра, мостовой, использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании сельскохозяйственных машин.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 7. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.		
Тема 1.7. Трансформаторы	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Трансформаторы:** назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. **Основные параметры.**	2	2
	2	Режимы работы трансформатора.	2	
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		
	Контрольные работы		**2**	
	№ 3. Трансформаторы. Основные параметры. Режимы работы.			
	Содержание учебного материала		**6**	

1	2		3	4
Тема 1.8. Электрические машины	1	**Машины электрического тока.** Принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики. Назначение, классификации и область применение машин электрического тока. Понятие об электрических машинах постоянного и переменного тока.	2	2
	2	**Электродвигатели постоянного и переменного тока.** Устройство и принцип действия электрических машин. Потери энергии и КПД электрических машин.	2	2
	3	**Генераторы** постоянного и переменного тока. Классификация и **схема включения обмоток**. Универсальные коллекторные двигатели. Область применения.	2	2
	Лабораторные работы		**2**	
	1	№ 9. Исследование режимов работы электродвигателей.		
Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Электроприводы.** Классификация электроприводов. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями. **Пускорегулирующая и защитная аппаратура.**	2	2
	3	Системы управления электроприводами в процессе технического обслуживания и эксплуатации сельхозтехники.	2	2
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий.	2	2
	2	Электрические сети промышленных предприятий, защитное заземление, его назначение и устройство.	2	2
	Контрольные работы		**2**	
	№ 4. Электрические машины и электроизмерительные приборы.			
Раздел 2. Электроника			**36**	
Тема 2.1. Физические основы электроники	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Электропроводность полупроводников, образование и свойства p-n перехода**, прямое и обратное включение p-n перехода, вольтамперная характеристика p-n перехода, виды пробоя.		2
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	Выпрямительные **диоды и стабилитроны**. Условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение.	2	2
	2	Биполярные и полевые **транзисторы**. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.	2	2
	3 4	**Тиристоры**: устройство, принцип действия. **Применение электронных приборов в автомобилях.** Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчики. Фотоэлектронные устройства и приборы отображения информации.	2	2
	Лабораторные работы		**4**	

1	2		3	4
	1	№ 10. Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.	2	
	2	№ 11. Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	2	
	Контрольные работы		**2**	
	№5. Элементы электронных схем. Полупроводники p-n-переходы.			
Тема 2.3. Электронные устройства	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	Элементная база современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем). Параметры современных электронных устройств (вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов. **Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы.**	2	2
	2	**Усилители электронных устройств.** Основные показатели и параметры усилителей.	2	2
	3	Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. **Цифровые устройства**. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	2	2
	4	Электронные генераторы. Компоненты автомобильных устройств. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	№6 Режимы работы выпрямителя	2	
	2	№7 Составление элементов электронных схем.	2	
	Контрольные работы		**2**	
	№6. Электронные устройства. Устройства индикации, усилители.			
Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Измерения в цепях переменного тока высокой частоты,** электронные осциллографы, измерение частоты, измерение индуктивности и емкости.	2	2
	2	Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем в автомобилях.	2	2
	Практические занятия		**4**	
	1	№ 8. Анализ изменений параметров переменного тока.	2	
	2	№ 9 Анализ электрического состояния электрических цепей переменного тока	2	
Формы промежуточной аттестации			**6**	
		Всего:	**130**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Лаборатория электротехники и электроники оснащена оборудованием: рабочее место преподавателя: компьютер, мультимедийный проектор, колонки, лицензионное программное обеспечение, столы для обучающихся (15 шт.), учебная доска, раздаточный материал для выполнения практических работ, методическая и справочная литература, комплекты учебно-методической документации по дисциплине, контрольно-измерительные приборы и аппаратура для измерения параметров электрических цепей, комплект (набор) по электротехнике, комплект (набор) по электронике, плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104802-3 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/987378 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 317 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0764-1 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/992810 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
3. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-14-1 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/929965 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Ситников, А. В. Прикладная электроника: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 272 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-28-8 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/940456 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-105124-5 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/995611 (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Школа для электрика / http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/. – Режим доступа: http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/ (дата обращения: 26.05.2021). – Текст: электронный.
2. Электротехника в доступной форме EiectroNO.ru / http://electrono.ru. – Режим доступа: http://electrono.ru (дата обращения: 26.05.2021). – Текст: электронный.

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 обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:	
- пользоваться измерительными приборами; - производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем; - читать и собирать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ; – оценка самостоятельного выполнения практического задания (решение задач) на занятии; – оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений); – оценка выполнения практических заданий; – оценка решения задач;
Знать:	
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - компоненты автомобильных электронных устройств; - методы электрических измерений; - устройство и принцип действия электрических машин; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ; – оценка самостоятельного выполнения практического задания (решение задач, в том числе ситуативной задачи) на занятии; – оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений); – оценка выполнения практических заданий; – оценка решения задач; – оценка устного/ письменного ответа; – оценка выполнения контрольной работы.