

УТВЕРЖДЕН
ПРИКАЗОМ № 244-ОД
от 28.06.2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ ИМ. Н.П.
ТРАПЕЗНИКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовой подготовки), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 383.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова»

Составитель:

А.Н.Азовкина, заместитель директора по МР

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК автомехаников, ТОРА,

преподавателей физкультуры и ОБЖ

Протокол _____ от _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовой подготовки). Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовой подготовки), утв. приказом Министерства образования и науки РФ № 383 от 22 апреля 2014 г., зарегистрирован в Минюсте (рег. № 32878 от 27 июня 2014 г.), примерной основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовой подготовки), рецензия Экспертного совета ФГАУ «ФИРО» от 24.12.2012 № 728, учебным планом ГБПОУ ИТМ, утв. приказом № 244-ОД от 28.06.2018.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 11442 Водитель автомобиля, 18511 Слесарь по ремонту автомобилей.

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

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

Освоение учебной дисциплины способствует формированию **общих компетенций**, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

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

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **148** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **100** часов;

самостоятельной работы обучающегося **48** 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)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные работы	26
практические занятия	12
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
создание презентаций по любой выбранной теме	7
решение задач	4
написание реферата	1
подготовка доклада	1
работа с дополнительной и справочной литературой	20
подготовка к контрольным работам	3
создание действующих моделей	7
выполнение расчетно-графических работ	4
подготовка к зачету	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	№, тема урока	Содержание учебного материала		
<i>1 курс 1 семестр</i>			49	
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока			32	
Тема 1.1. Электрическое поле	1. Введение. Электрическое поле	Введение. Понятие - электромагнитное поле и его диэлектрическая составляющая. Закон Кулона. Основные качественные характеристики электрического поля: напряженность поля, электрический потенциал в точке поля, энергия поля. Электрический ток в различных средах.	1	2
	2. Электрическая емкость. Конденсаторы: назначение и способы соединения в цепях	Электрическая емкость. Конденсаторы: назначение и способы соединения в цепях	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами. Создание презентации по теме «Электрическое поле»	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	3. Электрические цепи постоянного тока	Источники и потребители электрической энергии. Элементы электрической цепи. Классификация цепей. Сопротивление и проводимость. Включение амперметра и вольтметра в цепь.	1	2
	4. Эквивалентные сопротивления в цепях с различными способами соединений элементов.	Эквивалентные сопротивления в цепях с различными способами соединений элементов. Закон Джоуля-Ленца. КПД. Тепловое действие тока	1	2
	5-6. Лабораторная работа. Соединение элементов в линейных электрических цепях различными способами	Соединение элементов в линейных электрических цепях различными способами	2	
	7-8. Лабораторная работа. Подключение электроизмерительных приборов в электрическую цепь	Подключение электроизмерительных приборов в электрическую цепь	2	
	9-10. Лабораторная работа. Параллельное соединение пассивных элементов в электрических цепях	Параллельное соединение пассивных элементов в электрических цепях	2	
	11-12. Практическое занятие. Преобразование цепей с различными видами соединения резисторов	Преобразование цепей с различными видами соединения резисторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Создание презентаций по теме «Электрический ток», «Электрический ток в моей профессии». Создание действующих моделей электрических цепей с различными видами соединения резисторов	2	
Тема 1.3. Законы электротехники. Расчет сложных электрических цепей	13. Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа.	Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа.	1	2
	14. Расчет простых и сложных цепей различными методами	Расчет простых и сложных цепей различными методами	1	2
	15-16. Лабораторная работа. Исследование трехфазной цепи с разными способами соединений обмоток генератора и нагрузки	Исследование трехфазной цепи с разными способами соединений обмоток генератора и нагрузки	2	
	17-18. Практическое занятие. Расчет сложной	Расчет сложной электрической цепи постоянного тока	2	

	электрической цепи постоянного тока			
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка к контрольной работе по теме «Электрические цепи постоянного тока» Решение задач	3	
Тема 1.4. 3 Нелинейные цепи постоянного тока	19-20. Типы элементов. Вольт-амперные характеристики. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей	Типы элементов. Вольт-амперные характеристики. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей	2	3
	21-22. Практическое занятие. Графический расчет нелинейной цепи постоянного тока	Графический расчет нелинейной цепи постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	Создание действующей модели сложной электрической цепи постоянного тока. Решение задач	3	
Раздел 2. Электрические цепи переменного тока			35	
Тема 2.1. Однофазные электрические цепи переменного синусоидального тока	23-24. Параметры и формы переменного тока и напряжения. Однофазные электрические цепи переменного синусоидального тока.	Параметры и формы переменного тока и напряжения. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Временные и векторные диаграммы токов и напряжений.	2	2
	25-26. Электрические схемы включения элементов в цепях переменного тока. Методы анализа работы цепей переменного тока.	Электрические схемы включения элементов в цепях переменного тока. Методы анализа работы цепей переменного тока. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока. Коэффициент мощности	2	2
	27-28. Лабораторная работа. Последовательное соединение пассивных элементов в электрических цепях.	Последовательное соединение пассивных элементов в электрических цепях.	2	
	29-30. Лабораторная работа. Параллельное соединение пассивных элементов в электрических цепях.	Параллельное соединение пассивных элементов в электрических цепях.	2	
	31-32. Лабораторная работа. Смешанное соединение пассивных элементов в цепях переменного тока	Смешанное соединение пассивных элементов в цепях переменного тока	2	
	33-34. Практическое занятие. Расчет цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений	Расчет цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Расчетно-графическая работа «Расчет электрической цепи переменного тока. Символический метод» Решение задач. Написание реферата «Ученые, работавшие в области электричества»	5	
1 курс 2 семестр			51	
Тема 2.2. Несинусоидальные токи	35-36. Несинусоидальные токи	Виды периодических кривых. Разложение периодических кривых на гармоники (ряды Фурье) Основные расчетные уравнения. Действующие значения несинусоидального тока напряжения	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	1	
Тема 2.3. Электрические цепи переменного тока с	37-38. Электрические цепи переменного тока с нелинейными элементами	Цепи с полупроводниковыми диодами. Расчет цепей переменного тока с нелинейными элементами	2	3

нелинейными элементами				
Тема 2.4. Трехфазные электрические цепи	39-40. Трехфазные электрические цепи	Элементы трехфазной системы. Способы соединений элементов в трехфазных цепях Соединения потребителей «звездой» и «треугольником». Векторные диаграммы линейных фазных параметров в трехфазных цепях. Основные расчетные уравнения. Область применения. Мощность трехфазной системы	2	3
	41-42. Лабораторная работа. Исследование трёхфазной цепи с разными способами соединений обмоток генератора и нагрузки.	Исследование трёхфазной цепи с разными способами соединений обмоток генератора и нагрузки.	2	
	43-44. Лабораторная работа. Определение мощности в трехфазной цепи различными способами	Определение мощности в трехфазной цепи различными способами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами. Подготовка к контрольной работе	2	
Тема 2.5. Переходные процессы	45-46. Переходные процессы	Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях с резистором и катушкой индуктивности, с резистором и конденсатором. Классический метод расчета переходных процессов	2	1
	47-48. Контрольная работа	Контрольная работа по разделам «Электрические цепи постоянного тока», «Электрические цепи переменного тока»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Создание презентаций по теме «Электрические цепи переменного тока»	1	
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитная индукция			10	
Тема 3.1. Магнитные цепи	49-50. Магнитные свойства электрического тока. Магнитные цепи. Закон Ома для магнитной цепи. Электромагниты.	Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Магнитные свойства электрического тока. Магнитные свойства веществ. Гистерезис. Элементы магнитных цепей. Закон Ома для магнитной цепи. Электромагниты.	2	2
	51-52. Взаимная индуктивность, коэффициент связи, последовательное и параллельное соединения магнитосвязанных элементов	Взаимная индуктивность, коэффициент связи, последовательное и параллельное соединения магнитосвязанных элементов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами. Подготовка доклада на тему «Ученые, работавшие в области электричества и магнетизма»	3	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	53-54. Электромагнитная индукция	Закон электромагнитной индукции. Определение индуцированной электродвижущей силы (ЭДС) с помощью правила правой руки. Правило Ленца. Понятие о потокосцеплении. Использование закона электромагнитной индукции в технике	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка презентации на тему «Электромагнитная индукция»	1	
Раздел 4. Трансформаторы			10	
Тема 4.1. Назначение, устройство, основные пара-	55-56. Трансформаторы. Электрическая схема однофазного трансформатора. Принцип действия.	Элементы конструкции. Классификация. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Принцип действия. Режимы работы трансформатора.	2	2

метры, принцип действия	57-58. Электрическая схема замещения. Расчетные уравнения. Определение паспортных параметров.	Электрическая схема замещения. Расчетные уравнения. Определение паспортных параметров.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами. Решение задач	3	
Тема 4.2. Трансформаторы специального назначения	59-60. Трансформаторы специального назначения, их характеристики и область применения.	Трансформаторы специального назначения (сварочные и др.), их характеристики и область применения. Автотрансформаторы	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	1	
Раздел 5. Трансформаторы специального назначения			13	
Тема 5.1 Виды и методы электрических измерений	61-62. Виды и методы электрических измерений	Прямые и косвенные измерения. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Характеристики приборов. Их классификация. Системы приборов. Определение и расшифровка обозначений на приборах	2	2
	63-64. Лабораторная работа. Подключение электроизмерительных приборов в электрическую цепь	Подключение электроизмерительных приборов в электрическую цепь	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	1	
Тема 5.2. Измерения в различных цепях	65-66. Измерения в различных цепях	Измерение постоянных и переменных величин. Расширение пределов измерений амперметра и вольтметра. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение электрического сопротивления: метод амперметра - вольтметра, мостовой и компенсационный	2	3
	67-68. Практическое занятие. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов	Определение основных характеристик электроизмерительных приборов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Решение задач	1	
Тема 5.3. Измерение магнитных величин	69-70. Измерение магнитных величин	Принцип работы веберметра и тесламетра. Способы использования электроизмерительных приборов для измерения неэлектрических величин	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	1	
Раздел 6. Электрические машины			17	
Тема 6.1. Общая теория электрических машин	71. Общая теория электрических машин	Преобразование электрической и механической энергий в электрических машинах. Основные конструктивные части машин. Принцип обратимости. Классификация машин постоянного и переменного тока	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка доклада «История развития электрических машин». Работа с информационными материалами	3	
Тема 6.2. Генераторы постоянного и переменного тока	72-73. Генераторы постоянного и переменного тока	Особенности конструкции автомобильного генератора. Схемы возбуждения рабочего магнитного потока. Принцип действия. Внешняя и регулировочная характеристики генераторов с различными схемами возбуждения. Способы выпрямления тока. Синхронные генераторы	2	2

	74-75. Лабораторная работа. Сборка генератора постоянного тока	Сборка генератора постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами Создание презентаций	2	
Тема 6.3. Двигатели постоянного и переменного тока	76-77. Двигатели постоянного и переменного тока	Асинхронные двигатели: с короткозамкнутым ротором, с фазным ротором. Способы пуска различных двигателей. Механические и рабочие характеристики двигателей	2	2
	78-79. Лабораторная работа. Исследование работы асинхронного двигателя	Исследование работы асинхронного двигателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	1	
Тема 6.4. Машины малой мощности	80. Машины малой мощности	Классификация, назначение, характеристики и область применения. Понятие об исполнительных двигателях автоматических устройств	1	2
Тема 6.5. Основы электропривода	81. Основы электропривода	Классификация. Режимы работы. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе. Режимы работы приводов	1	2
Раздел 7. Элементы автоматики			4	
Тема 7.1. Назначение и классификация	82. Элементы автоматики. Назначение и классификация. Область применения.	Назначение и классификация. Область применения. Назначение и принцип действия электрических и магнитных аппаратов, их условные обозначения на схемах	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	1	
Тема 7.2. Типовые элементы систем автоматики	83. Типовые элементы систем автоматики	Кнопочные пускатели, предохранители, контакторы и т.д. Реле	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	1	
Раздел 8. Полупроводниковые приборы			16	
Тема 8.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов	84-85. Физические основы работы полупроводниковых приборов	Классификация, условные обозначения и применение полупроводниковых приборов. Электропроводность полупроводников, образование и свойства р- перехода, прямое и обратное включение перехода, его ВАХ, виды пробоя	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	2	
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы	86-87. Полупроводниковые приборы	Диоды, транзисторы, стабилитроны и т.д. Вольтамперная характеристика (ВАХ). Основные параметры. Схемы включения. Область применения.	2	3
	88-89. Лабораторная работа. Исследование работы полупроводникового диода	Исследование работы полупроводникового диода	2	
	90-91. Практическое занятие. Определение параметров полупроводникового диода по ВАХ.	Определение параметров полупроводникового диода по ВАХ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	2	
Тема 8.3. Интегральные	92-93. Интегральные микросхемы	Классификация микросхем по функциональному назначению и система их обозначения. Маркировка микросхем	2	2

микросхемы	Самостоятельная работа обучающихся	Создание презентации по теме «Полупроводниковые приборы»	2	
Раздел 9. Электронные устройства			9	
Тема 9.1. Приборы и устройства индикации	94. Приборы и устройства индикации	Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Принцип работы. Применение	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	Работа с информационными материалами	1	
Тема 9.2. Выпрямители и стабилизаторы	95. Выпрямители и стабилизаторы	Классификация, электрические схемы, основные требования, внешние характеристики	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Работа с информационными материалами	2	
Тема 9.3. Усилители	96-97. Усилители Основные параметры.	Различные виды усилителей. Основные параметры. Принцип построения каскада усиления	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Подготовка к контрольной работе и зачету	1	
Тема 9.4 Генераторы	98. Генераторы	Основные понятия. Виды автогенераторов.	1	2
	99-100. Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	2	
			Всего:	148

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам программы;
- демонстрационное оборудование;
- оборудование для проведения лабораторных работ;
- оборудование для проведения практических работ.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа;
- аудио-, видеоаппаратура.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.М.Прошин. Электротехника.-Уч. для НПО/ 3-е изд.-М.Академия, 2012, 288с.
2. ЭОР В.Р. Шварцберг. Электротехника и электроника.- М. ИЦ Академия.-2012.
3. ЭОР Электротехника и электроника.- М. ИЦ Академия.-2013.
4. М.В.Немцов.Электротехника и электроника./ Уч.- 3-е изд..-М.Академия, 2010, 432с.
5. П.А.Бутырин. Электротехника. –Уч., 7-е изд., М.Академия, 2010, 396с. Жаворонков М.А., Кузин А.В. Электротехника и электроника: учебное пособие. – М.: Издательство «Академия», 2009. - 400с. – Серия: Среднее профессиональное образование

Дополнительные источники:

1. Л.И.Фуфаева. Электротехника. / М. Академия. – 2009г. – 384с
2. А.Н.Гуркин. Электротехника.510130

Интернет-ресурсы:

- 1.Информационный портал. Форма доступа: <http://www.vsyaelektrotehnika.ru/>
- 2.Учебники по дисциплине «Электротехника и электроника». Форма доступа <http://www.mirknig.com/knigi/1181190495-yelektrotexnika-i-yelektronika.html>
- 3.Электронный ресурс «Электротехника и электроника». Форма доступа <http://www.kodges.ru/69398-yelektrotexnika-i-yelektronika.html>

4. Электронный ресурс «Электротехника и электроника – курс лекции». Форма доступа <http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm>
5. Курс лекций по электронике и электротехнике.- Режим доступа: <http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm>;
6. Лекции по электронике. - Режим доступа: <http://studentik.net/lekcii/lekcii-technicheskie/296-jelektronika.html>;
7. Лабораторный практикум по электротехнике и основам теории электрических цепей на основе технологии виртуальных приборов. - Режим доступа: <http://digital.ni.com/worldwide/russia.nsf/web/all/F6C4909516D94067C325755B003E8675>

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;	лабораторная работа, практические работы.
производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;	практические работы,
производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;	практические работы,
знать:	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	лабораторная работа, расчетно-графические работы.
компоненты автомобильных электронных устройств;	Тестирование, контрольная работа.
методы электрических измерений;	практические работы,
устройство и принцип действия электрических машин	Тестирование, контрольная работа, коллоквиум.