

Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области

«Братский промышленный техникум»

Утверждаю
Директор ГБПОУ БПромТ

_____ В. Г. Иванов

« ____ » _____ 2015г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

2015г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский промышленный техникум»

Разработчик:
Гаськова Татьяна Ивановна, преподаватель ГБПОУ Иркутской области БПромТ

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных и общетехнических дисциплин

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель ЦК _____ Гаськова Т.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области транспорта при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться электроизмерительными 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 50 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)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	20
контрольные работы	7
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
– решение задач;	10
– подготовка реферата или доклада по любой выбранной теме;	10
– домашние задания	16
– оформление отчетов и повторение теоретических сведений к лабораторным работам;	9
- выполнение заданий практических работ;	5
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины_ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов		Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел 1 Расчет и измерение параметров электрических, магнитных и электронных цепей				
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	8		1
1.	Постоянный электрический ток. Электрическая цепь. Сопротивление и проводимость Понятие, характеристики (параметры) и единицы их измерения. Понятие, классификация, условное изображение, элементы, схемы замещения. Понятие, формулы для расчета, единицы измерения		1,2	
2.	Расчет простой цепи. Работа и мощность электрического тока. Способы соединения резисторов. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Понятие, формулы для расчета, единицы измерения. Тепловое действие тока и закон Джоуля - Ленца		3,4	2
3.	Сложные электрические цепи. Понятие сложной цепи, законы Кирхгофа, методы расчета.		11,12	
4.	Нелинейные электрические цепи Понятие, нелинейные элементы и их вольтамперные характеристики, расчет.		15,16	2
	Лабораторные работы Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока Экспериментальная проверка расчета цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов	4	5,6 9,10	
	Практические занятия 1. Расчет цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов 2. Расчет сложной цепи постоянного тока 3. Расчет нелинейных цепей постоянного тока	6	7,8 13,14 17,18	
	Контрольная работа по теме «Электрические цепи постоянного тока»	2	19,20	
	Самостоятельная работа обучающихся	10		
	- решение задач на расчет сопротивления проводников;	1		
	- решение задач на расчет электрической мощности;	1		
	-домашнее задание по материалу темы «Электрические цепи постоянного тока», изученному в курсе физики:	4		
	- оформление отчетов к лабораторной работе «Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока»	1		
	- оформление отчетов к лабораторной работе «Экспериментальная проверка расчета цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов»	1		

	- выполнение математических расчетов в заданиях практических работ «Расчет цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов» и «Расчет сложной цепи постоянного тока»	2		
Тема 1.2 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	5		
	1 Магнитное поле: Характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция		21,22	1
	2 Магнитные материалы: Особенности строения, характеристики и единицы их измерения, циклическое перемагничивание (петля гистерезиса), классификация, применение.		23,24	2
	3 Магнитная цепь: Понятие, классификация, характеристики и единицы их измерения, расчет.	25,	3	
	Практические занятия 1. Расчет магнитной цепи	2	27,28	
	Контрольная работа «Электромагнетизм»	1	26	
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	- домашнее задание по теме «Электромагнитная индукция»	1		
	- решение задач на актуализацию вопросов «Воздействие магнитного поля на проводник с током» «Электромагнитная индукция»	2		
	- выполнение заданий практической работы «Расчет магнитной цепи при постоянном токе»	1		
Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	10		
	1. Переменный ток Понятие. Характеристики и единицы измерения, формы их представления. Активные и реактивные элементы в цепях переменного тока.		29,30	1
	2. Простейшие цепи переменного тока: Мощность переменного тока: Графическое изображение, временные и векторные диаграммы простейших цепей переменного тока Активная, реактивная, полная мощность. Единицы измерения мощности. Коэффициент мощности		31,32	2
	3. Неразветвленная цепь переменного тока Последовательное соединение приемников переменного тока. Резонанс напряжений..		33,34	3
	4 Разветвленная цепь переменного тока Параллельное соединение приемников переменного тока. Резонанс токов и повышение коэффициента мощности.		39,40	3
	5 Трехфазные цепи переменного тока Понятие, получение, характеристики переменного тока. Соединение обмоток генератора и потребителей « звездой» и « треугольником». Расчет симметричных трехфазных цепей переменного тока.		41,42	3
	Лабораторные работы Исследование цепи переменного тока при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений и наблюдение резонанса напряжений Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду	6	35,36 43,44	

	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник		45,46	
	Практическое занятие 1. Расчет однофазной неразветвленной цепи переменного тока 2. Расчет трехфазной цепи	4	37,38 47,48	
	Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока»	2	49,50	
	Самостоятельная работа обучающихся - решение задач на расчет однофазной цепи - решение задач на расчет трехфазной цепи - домашнее задание по повторению темы «Электрические цепи переменного тока» - оформление отчетов к лабораторной работе «Исследование неразветвленной цепи переменного тока» - оформление отчетов к лабораторной работе «Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду» - оформление отчетов к лабораторной работе «Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник» - выполнение заданий практической работы «Расчет однофазной неразветвленной цепи переменного тока» - выполнение заданий практической работы «Расчет трехфазной цепи»	11 2 2 2 1 1 1 1		
Раздел 2 Компоненты автомобильных электронных устройств				
Тема 2.1 Электронные приборы	Содержание учебного материала	7		
	1 Физические основы электроники Электронная эмиссия. Виды газового разряда. Электропроводность полупроводников. Образование и свойства р-п перехода. Фотопроводимость и законы фотоэффекта. Электронные приборы и устройства: понятие, назначение, классификация, применение		51,52	1
	2 Полупроводниковые диоды транзисторы, тиристоры. Их типы, условные обозначения, принцип действия, маркировка. Вольтамперные характеристики диодов. Схемы включения транзисторов.		53,54	2
	3 Полупроводниковые оптоэлектронные приборы: Классификация и маркировка. Фотоэлектрические приборы. Источники света. Оптоэлектронные приборы. Фотоумножители		59,60	2
	Интегральные микросхемы. Общие сведения. Классификация. Элементы конструкции. Параметры. Система обозначений			1
	4 Электронно-лучевые приборы. Принципы работы. Назначение. Система обозначений.		61,	1
	Лабораторные работы 1. Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов 2. Снятие вольтамперных характеристик и расчет коэффициента усиления транзистора	4	55,56 57,58	
	Контрольная работа Полупроводниковые приборы	1	62	
	Самостоятельная работа обучающихся - Выполнение графиков вольтамперных характеристик к лабораторным работам	6 2		

	- Подготовка рефератов « Полупроводниковые оптоэлектронные приборы», «Электронно-лучевые приборы», «Интегральные микросхемы»	4		
Тема 2.2 Электронные устройства	Содержание учебного материала	8		
	1 Выпрямители Назначение, схемы выпрямления, характеристики. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока		63,64	2
	2 Электронные усилители Назначение, характеристики, классификация, схемы усиления. Усилители мощности. Операционные усилители.		69,70	2
	3 Электронные генераторы Типы, назначение, электрические схемы, характеристики. Автогенераторы: условия самовозбуждения, структурная схема, стабилизация частоты. Автогенераторы RC и LC типов		71,72	1
	4 Цифровые электронные устройства. Электронные ключи. Интегральные логические элементы. Основы функциональной электроники	73,74	1	
	Лабораторные работы 1. Исследование однофазного выпрямителя	2	65,66	
	Практические занятия 1. Составление схем выпрямителей	2	67,68	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов «Цифровые электронные устройства», «Электронные генераторы»	6		
Раздел 3. Методы электрических измерений				
Тема 3.1 Измерительные приборы	Содержание учебного материала	6		
	1 Средства измерения электрических величин Понятие, классификация, характеристики.		73,74	2
	Электронизмерительные приборы Классификация, устройство и принцип действия, системы.		75,76	1
	Электронные измерительные приборы Электронный осциллограф, аналоговый электронный вольтметр, цифровой электронный вольтметр	77,78	1	
	Практическое занятие Вычисление погрешностей измерительных приборов Определение характеристик электромеханических измерительных приборов разных систем	4	79,80 81,82	
	Самостоятельная работа обучающихся - домашнее задание по повторению темы «Измерительные приборы» -решение задач на расширение пределов измерения приборов	5		
Тема 3.2 Электрические измерения	Содержание учебного материала	4		
	1 Электрические измерения Понятие, виды и методы, погрешности измерений		83,84	2
	2 Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока Измерения тока и напряжения, расширение пределов измерения амперметра и вольтметра; измерение мощности и электрической энергии, измерение сопротивления, индуктивности и емкости. Измерение не-электрических величин. Датчик	85,86	3	
	Контрольная работа	2	87,88	

	«Использование электрических приборов для измерения электрических величин на практике»						
	Самостоятельная работа обучающихся		3				
	- самоанализ формирования измерительных навыков по результатам лабораторных работ (отчет) - домашнее задание по изучению темы «Измерение неэлектрических величин. Датчик»						
Раздел 4. Устройство и принцип действия электрических машин							
Тема 4.1 Электрические машины	Содержание учебного материала		4	89,90	2		
	1	Электрические машины: Классификация, назначение, принцип действия, обратимость, основные конструктивные части, способы получения магнитного поля возбуждения.					
	2	Электрические машины постоянного тока Классификация, устройство, особенности работы.				91,92	1
		Электрические машины переменного тока Классификация, устройство, особенности работы					1
	Практическое занятие 1. Расчет параметров асинхронного двигателя		2	93,94			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации или реферата по теме «Электрические машины в СДМ»		3				
Тема 4.2 Трансформаторы	Содержание учебного материала		2	95,96	1		
	1	Однофазный трансформатор: Трехфазный трансформатор Виды трансформаторов и их назначение Устройство, принцип действия, режимы работы, КПД, векторные диаграммы. Назначение, устройство, группы соединения обмоток, параллельная работа. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения					
	Лабораторная работа Испытания однофазного трансформатора					2	97,98
	Самостоятельная работа обучающихся -домашнее задание по повторению вопросов, изученных в курсе физики средней школы по теме «Трансформаторы»		3				
Контрольная работа по всем темам курса			2	99,100			
Всего:			150	100			

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 минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета теоретического обучения; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий (демонстрационные стенды, макеты, модели, наборы, плакаты, натуральные образцы).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор,
- интерактивная доска

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- типовые комплекты учебного оборудования («Электротехника с основами электроники» (www.labstend.ru), «Электрические цепи и основы электроники» (ООО «Учебная техника», Челябинск) и пр.).

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний возможно использование специализированного компьютерного класса на базе процессоров Pentium и программ Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехника и электроника / Б.И. Петленко и др. – М.: Изд.центр «Академия», 2010
2. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: Учеб. для учащ. неэлектротехн. спец. техникумов/Ф.Е. Евдокимов. –М.: Высш. шк., 2009
3. Задачник по электротехнике: Учеб. пособие/П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др. М.: ИРПО; Изд.центр «Академия», 2006

Дополнительные источники:

1. Сиренький И.В., Рябинин В.В., Голощапов С.Н. Электронная техника – СПб: Питер, 2006
2. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. – М.: Изд. Центр «Академия», 2006
3. Беглецов Н.Н., Галишников Ю.П., Сенигов П.Н. Электрические цепи и основы электроники. Руководство по выполнению базовых экспериментов. – Челябинск: ООО «Учебная техника», 2006.

4. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007.
5. Ярочкина Г.В.,Володарская А.А. «Электротехника».-М.: Изд. центр «Академия», 2008.
6. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2006.
7. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия»,2006, Серия: Начальное профессиональное образование.
8. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия»,2005.
9. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия»,2007.
10. Общая Электротехника [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
11. Электроника и схемотехника [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
12. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.eltray.com>.

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
1	2
умения:	
Подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Практические занятия. Оценка результатов расчета.
Проверка электронных и электрических элементов автомобиля	Лабораторные работы. Наблюдение
Использование электроизмерительных приборов	Лабораторные работы. Наблюдение
знания:	
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Лабораторные работы. Опрос и наблюдение Практические занятия. Оценка результатов расчета.
компоненты автомобильных электронных устройств	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос
методы электрических измерений	Лабораторные работы. Опрос и наблюдение
устройство и принцип действия электрических машин	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос