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

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Братск, 2015

Программа учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

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

Разработчик:
Гаськова Татьяна Ивановна, преподаватель ГБПОУ БПромТ

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных и общетехнических дисциплин

Протокол №_____ от «____»_____2015г.

Председатель ЦК _____Гаськова Т. И.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	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

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) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
- выполнять расчеты электрических цепей;
- выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- пользоваться приборами и снимать их показания;
- выполнять поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков;
- выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
- основы теории электрических и магнитных полей;
- методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;
- методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;
- схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;
- правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика;
- классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;
самостоятельной работы обучающегося 42 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)	***126***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***84***
в том числе:	
лабораторные занятия	*10*
практические занятия	*20*
контрольные работы	*10*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***42***
в том числе:	
– решение задач;	*12*
– подготовка реферата или доклада по любой выбранной теме;	*3*
– домашние задания	*12*
– оформление отчетов и повторение теоретических сведений к лабораторным работам;	*7*
- выполнение заданий практических работ;	*6*
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

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 Основы теории электрических и магнитных полей					
Тема 1.1 Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		***5***		
	1	**Электрическое поле**: Понятие. Взаимодействие зарядов; закон Кулона Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость среды.		*1,2*	*1 2*
	2	**Напряженность и потенциал**. Характеристики электрического поля и единицы их измерения. Расчет напряженности и потенциала точки электрического поля..		*3,4*	
	3	**Электрическая емкость**. Электрическая емкость. Конденсаторы: классификация, способы соединения, применение. Энергия электрического поля.		*5*	
	Контрольная работа «Электрическое поле»		***1***	*6*	
	Самостоятельная работа обучающихся		***3***		
	Реферат «Электростатические методы обработки материалов»		*1*		
	Решение задач на актуализацию вопросов «Взаимодействие зарядов; закон Кулона. Расчет напряженности и потенциала»		*2*		
Тема 1.2 Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		***5***		
	1	**Магнитное поле**: Понятие. Характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция		*7,8*	*1 2*
	2	**Магнитные материалы**: Особенности строения, характеристики и единицы их измерения, циклическое перемагничивание (петля гистерезиса), классификация, применение.		*9,10*	
	3	**Магнитная цепь**: Понятие, классификация, характеристики и единицы их измерения, расчет.		*13*	
	Практические занятия 1. Расчет магнитной цепи		***2***	*11,12*	
	Контрольная работа «Электромагнетизм»		***1***	*14*	
	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*		

Раздел 2 Расчет цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов				
Тема 2.1 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		*15,16*	
	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		*19,20*	*2*
	3. **Сложные электрические цепи.** .Понятие сложной цепи, законы Кирхгофа, методы расчета.		*25,26*	
	4. **Нелинейные электрические цепи** Понятие, нелинейные элементы и их вольтамперные характеристики, расчет.		*29,30*	*2*
	Лабораторные работы Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока Экспериментальная проверка расчета цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов	***4***	*17,18* *23,24*	
	Практические занятия 1. Расчет цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов 2. Расчет сложной цепи постоянного тока 3. Расчет нелинейных цепей постоянного тока	**6**	*21,22* *27,28* *31,32*	
	Контрольная работа по теме «Электрические цепи постоянного тока»	***2***	*33,34*	
	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 2.2 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.		*35,36*	
	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		*37,38*	
	3.	**Неразветвленная цепь переменного тока** Последовательное соединение приемников переменного тока. Резонанс напряжений..		*39,40*	
	4	**Разветвленная цепь переменного тока** Параллельное соединение приемников переменного тока. Резонанс токов и повышение коэффициента мощности.		*45,46*	
	5	**Трехфазные цепи переменного тока** Понятие, получение, характеристики переменного тока. Соединение обмоток генератора и потребителей « звездой» и « треугольником»..		*47,48*	
	6	**Трехфазные цепи переменного тока** Расчет симметричных трехфазных цепей переменного тока.		*53,54*	
	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 Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в треугольник		***6***	*41,42* *49,50* *51,52*	
	Практическое занятие 1. Расчет однофазной неразветвленной цепи переменного тока 2. Расчет трехфазной цепи		***4***	*43,44* *55,56*	
	Контрольная работа по теме «Электрические цепи переменного тока»		***2***	*57,58*	
	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* *1*		

Раздел 3. Методы электрических измерений					
Тема 3.1 Измерительные приборы	**Содержание учебного материала**		***6***		
	1	**Средства измерения электрических величин** Понятие, классификация, характеристики.		*59,60*	2
		Электроизмерительные приборы Классификация, устройство и принцип действия, системы. Правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика		*61,62*	1
		Электронные измерительные приборы Электронный осциллограф, аналоговый электронный вольтметр, цифровой электронный вольтметр		*63,64*	1
	Практическое занятие Выполнение поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков Определение характеристик электромеханических измерительных приборов разных систем		***4***	*65,66* *67,68*	
	Самостоятельная работа обучающихся		***5***		
	- домашнее задание по повторению темы «Измерительные приборы»		*2*		
	-решение задач на расширение пределов измерения приборов		*2*		
	-выполнение заданий практической работы		*1*		
Тема 3.2 Электрические измерения	**Содержание учебного материала**		***8***		
	1	**Методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин** Электрические измерения. Понятие, виды и методы, погрешности измерений		*69,70*	2
	2	**Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока** Измерения тока и напряжения, расширение пределов измерения амперметра и вольтметра; схемы включения приборов для измерения тока, напряжения		*71,72*	3
	3	**Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока** Измерения измерение мощности и электрической энергии, измерение сопротивления, индуктивности и емкости; схемы включения приборов для измерения энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности.		*73,74*	
	4	**Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока** Измерение неэлектрических и магнитных величин. Датчики-		*75,76*	
	Контрольная работа «Измерительные приборы. Электрические измерения»		***2***	*77,78*	
	Самостоятельная работа обучающихся		***5***		
	- самоанализ формирования измерительных навыков по результатам лабораторных работ (отчет) - домашнее задание по изучению темы «Измерение неэлектрических величин. Датчик»		*2* *3*		
Раздел 4. Электротехнические материалы					
Тема 4.1 Электротехнические материалы	**Содержание учебного материала**		***2***		
	1	**Электротехнические материалы** Классификация электротехнических материалов, их свойства, область применения.		*79,80*	2
	Практическое занятие Выбор электротехнических материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения		***2***	*81,82*	
	Самостоятельная работа обучающихся		***2***		

	Реферат «Электротехнические материалы»	2		
Контрольная работа по всем темам курса		***2***	*83,84*	
	Всего:	***150***	***84***	

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 мультимедиапроектор,
- 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:	
выполнение расчетов электрических цепей	Практические занятия. Оценка результатов расчета.
выбор электротехнических материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения	Практические занятия. Оценка результатов выбора
использование приборов и снятие их показаний	Лабораторные работы. Наблюдение
выполнение поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков;	Практические занятия. Оценка результатов
выполнение измерения параметров цепей постоянного и переменного токов.	Лабораторные работы. Опрос и наблюдение

знания:	
основы теории электрических и магнитных полей;	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос
методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос
методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос
схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос
правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика;	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос
классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.	Контрольные работы, тесты успешности усвоения, текущий фронтальный и индивидуальный опрос