

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БРАТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю  
Директор ГБПОУ БПромТ  
\_\_\_\_\_ В.Г. Иванов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

г. Братск, 2016г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»** и примерной программой по учебной дисциплине «Электротехника и электроника», рекомендованной Экспертным советом Федерального государственного учреждения «Инновационный образовательный центр «Новый город»», заключение Экспертного совета №12 от 01.09.2011г.

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

Разработала преподаватель БПромТ Гаськова Т.И.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии дисциплин строительного профиля

Протокол № 9 от « 28 » января 2016 г.

Председатель ЦК

Иванова Л.А.

**Рецензент:**  
(от работодателя)

\_\_\_\_\_ (место работы)

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

©

©

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 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 СПО **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **08.00.00 Техника и технология строительства**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников дорожной отрасли.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

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

- подключать, переключать, заземлять электрооборудование и электроинструмент согласно существующим схемам;
- выполнять измерения параметров электрической цепи;
- выполнять электрические измерения параметров электродвигателей;
- определять режимы работы электропривода, работать с простейшей схемой управления;
- читать принципиальные схемы электроснабжения строительной площадки, определять основные характеристики оборудования;
- читать и составлять принципиальные схемы выпрямителей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные законы и закономерности электрического и магнитного поля, методику расчета электрических цепей и основные характеристики электроизмерительных приборов;
- принцип действия, устройство и назначение электрических машин;
- виды, классификацию и режимы работы электропривода, назначение и устройство аппаратов управления и защиты;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
лабораторные работы	12
практические занятия	6
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	30
<b>Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Номера уроков	Уровень освоения
1	2		3		4
<b>Раздел 1</b> Основы теории электрических и магнитных полей			<b>6</b>		
<b>Тема 1.1</b> Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	1,2	1
	1	<b>Электрическое поле</b> Понятие и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат «Электростатические методы обработки материалов»		<b>1</b>		
<b>Тема 1.2</b> Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	3,4	1
	1	<b>Основные свойства, характеристики и законы магнитного поля.</b> Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция: понятие, закон электромагнитной индукции. Магнитные материалы. Магнитная цепь.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - решение задач на актуализацию вопросов «Воздействие магнитного поля на проводник с током» «Электромагнитная индукция»		<b>1</b>		
<b>Раздел 2</b> Расчет цепей постоянного и переменного токов			<b>39</b>		
<b>Тема 2.1</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	5,6	1
	1.	<b>Постоянный электрический ток.</b> Понятие, характеристики (параметры) и единицы их измерения.			
	2. 3.	<b>Электроизмерительные приборы. Электрические измерения</b> Классификация, устройство и принцип действия, системы. Измерения тока и напряжения, расширение пределов измерения амперметра и вольтметра Измерение мощности и сопротивления.			
	3.	<b>Электрическая цепь. Основы расчёта электрических цепей постоянного тока.</b> Понятие, классификация, условное изображение, элементы, схемы замещения. Способы соединения резисторов. Закон Ома для участка цепи и полной цепи			

	4. 7	<b>Сложные электрические цепи. Нелинейные электрические цепи.</b> Понятие сложной цепи, законы Кирхгофа, методы расчета. Понятие, нелинейные элементы и их вольтамперные характеристики, расчет.		15,16	2	
	<b>Лабораторные работы</b> Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности в цепи постоянного тока Исследование цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов		<b>4</b>			
	<b>Контрольная работа по теме</b> «Электрические цепи постоянного тока»		<b>2</b>	17,18		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач на расчет сопротивления проводников; решение задач на расчет электрической мощности; домашнее задание по материалу темы «Электрические цепи постоянного тока», изученному в курсе физики: оформление отчетов к лабораторной работе «Исследование цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов»		<b>7</b>			
<b>Тема 2.2</b> Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>7</b>			
	1.	<b>Переменный ток</b> Понятие. Характеристики и единицы измерения, формы их представления. Активные и реактивные элементы в цепях переменного тока.		19,20	2	
	2.	<b>Основы расчёта электрических цепей переменного тока</b> Простейшие цепи переменного тока: графическое изображение, временные и векторные диаграммы. Неразветвлённая и разветвлённая цепи переменного тока. Резонанс токов и напряжений.		21,22	3	
	3.	<b>Мощность переменного тока. Измерения в цепях переменного тока</b> Активная, реактивная, полная мощность. Единицы измерения мощности. Коэффициент мощности. Измерение силы тока, напряжения, мощности и параметров цепи.		23,24	2	
	4	<b>Трёхфазные цепи переменного тока</b> Понятие, получение, характеристики переменного тока. Соединение обмоток генератора и потребителей « звездой» и « треугольником».		27	3	
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование цепи переменного тока при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений и наблюдение резонанса напряжений Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки в звезду		<b>4</b>		25,26	
	<b>Контрольная работа по теме</b> «Электрические цепи переменного тока»		<b>1</b>		28	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач на расчет однофазной цепи решение задач на расчет трехфазной цепи домашнее задание по повторению темы «Электрические цепи переменного тока» выполнение заданий практической работы «Расчет однофазной неразветвленной цепи переменного тока»	<b>6</b>		
<b>Раздел 3.</b> Электрические машины и трансформаторы		<b>15</b>		
<b>Тема 3.1</b> Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1. <b>Электрические машины. Электрические машины постоянного тока</b> Классификация, назначение, принцип действия, обратимость, основные конструктивные части, способы получения магнитного поля возбуждения. Классификация, устройство, особенности работы		31,32	2
	2. <b>Электрические машины переменного тока.</b> Классификация, устройство, особенности работы.		33,34	3
	<b>Практическое занятие</b> Определение параметров трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	<b>2</b>		
			35,36	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентации или реферата по теме «Электрические машины на строительной площадке» Домашнее задание по теме «Электрические машины»	<b>3</b>		
<b>Тема 3.2</b> Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	1. <b>Однофазный трансформатор. Трёхфазный трансформатор. Виды трансформаторов и их назначение</b> Устройство, принцип действия, режимы работы, КПД. Назначение, устройство, группы соединения обмоток. Автотрансформатор. Трансформаторы специального назначения		37,38	3
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование режимов работы трёхфазного трансформатора	<b>2</b>		
			39,40	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Домашняя работа по теме «Трансформаторы»	<b>2</b>		
<b>Раздел 4.</b> Основы электропривода		<b>15</b>		
<b>Тема 4.1</b> Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	1. <b>Электроприводы.</b> Классификация, функциональные схемы, режимы работы. Нагрузочные диаграммы работы электропривода. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе.		41,42	3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выбор типа и мощности электродвигателя	<b>1</b>		
<b>Тема 4.2</b> Аппаратура управления и защиты	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1. <b>Электрические аппараты</b> Пускорегулирующая аппаратура управления электродвигателями и защитная аппаратура		43,44	2
	2. <b>Аппаратура управления</b> Изучение схемы релейно-контакторного управления трёхфазным асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором	45,46	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат «Особенности и использование электропривода в строительных машинах и механизмах»	<b>2</b>		
<b>Тема 4.3</b> Электроснабжение строительной площадки	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	1 <b>Электроснабжение строительной площадки. Электробезопасность.</b> Системы электроснабжения и категории потребителей электроэнергии на строительной площадке. Действие электрического тока на организм человека, опасные значения тока и напряжения. Заземление естественное и искусственное, зануление.		47,48	1
	<b>Практическое занятие</b> Изучение принципиальных схем электроснабжения строительной площадки. Расчет сопротивления заземляющих устройств	<b>2</b>	49,50	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчетов по практическим работам	<b>2</b>		
<b>Раздел 5.</b> Основы электроники		<b>15</b>		
<b>Тема 4.1</b> Электронные приборы и устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1. <b>Физические основы электроники Полупроводниковые приборы</b> Электропроводность полупроводников. Образование и свойства р-п перехода. Классификация, условные обозначения, принцип действия полупроводниковых приборов: диодов, транзисторов, тиристоров		51,52	3
	2. <b>Электронные устройства.</b> Выпрямители: Назначение, схемы выпрямления, характеристики. Электронные усилители Назначение, характеристики, классификация, схемы усиления. Электронные генераторы. Типы, назначение, электрические схемы, характеристики	53,54	3	
	<b>Лабораторные работы</b> Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов	<b>2</b>	55,56	
	<b>Практическое занятие</b> Составление схем выпрямителей	<b>2</b>	57,58	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>5</b>		

	Подготовка рефератов «Полупроводниковые оптоэлектронные приборы», «Электронно-лучевые приборы», «Интегральные микросхемы» Подготовка к итоговой контрольной работе			
<b>Контрольная работа</b> по всем темам курса		<b>2</b>	<b>59,60</b>	
<b>Всего:</b>		<b>90</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- комплект плакатов;
- комплект демонстрационных стендов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска, переносной комплект лабораторных работ (в специальных чемоданах).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

##### **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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
подключение, переключение, заземление электрооборудования и электроинструмента согласно существующим схемам	Проверка сборки электрических цепей и результатов измерений
измерение параметров электрической цепи	Проверка сборки электрических цепей и результатов измерений
измерение электрических параметров электродвигателей	Проверка сборки электрических цепей и результатов измерений
определение режимов работы электропривода, работа с простейшей схемой управления	Отчет по практическим занятиям и лабораторным работам.
чтение принципиальных схем электроснабжения строительной площадки, определение основных характеристик оборудования	Отчет по практическим занятиям и лабораторным работам.
чтение и составление принципиальных схем выпрямителей	Отчет по практическим занятиям и лабораторным работам.
<b>Знания:</b>	
основные законы и закономерности электрического и магнитного поля, методику расчета электрических цепей и основные характеристики электроизмерительных приборов	Текущий контроль в форме устного опроса по темам. Контрольные работы Экзамен
принцип действия, устройство и назначение электрических машин;	Текущий контроль в форме устного опроса по темам. Контрольные работы Экзамен
виды, классификацию и режимы работы электропривода, назначение и устройство аппаратов управления и защиты	Текущий контроль в форме устного опроса по темам. Контрольные работы Экзамен
основы электроники	Текущий контроль в форме устного опроса по темам. Контрольные работы Экзамен
основные виды и типы электронных приборов	Текущий контроль в форме устного опроса по темам. Контрольные работы Экзамен

