

Правительство Республики Хакасия  
Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Республики Хакасия «Аграрный техникум»

Утверждаю  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ И.А. Арасланов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

по специальности среднего профессионального образования  
13.02.07 «Электроснабжение по отраслям»

Рассмотрено  
на заседании ЦК  
Протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
\_\_\_\_\_ В.В. Бабанцев

Шира, 2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.07 «Электроснабжение по отраслям»

Организация – разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия «Аграрный техникум»

Разработчик: Метелкин Александр Иванович – преподаватель.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая энергетика» является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 «Электроснабжение по отраслям»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

#### **1.4. Рекомендованное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 88 часов, в том числе

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 82 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>
Лекции	32
Лабораторные, практические работы	46
Консультации	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>6</b>
<b>Итоговая аттестация в форме Экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>				
<b>Тема 1.1. Методы расчета цепей постоянного тока</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	Электрическое поле		
	2	Электрический ток, электрическая цепь, энергия и мощность		
	3	Электрическое сопротивление и проводимость, законы Ома и Джоуля-Ленца.		
	4	Законы Кирхгофа, потеря напряжения в проводах		
	<i>Практические занятия</i>		4	
	Расчет простой цепи постоянного тока. Применение в расчетах Законов Кирхгофа.			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		6	
	Реферативная работа на тему «Значение электротехники в профессиональной деятельности»			
Подготовка презентационных материалов на тему «Электротехника в повседневной жизни»				
<b>Тема 1.2 Электрические измерения</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		2	
	1	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем, измерение "I" и "U"		
	2	Приборы электродинамической и индукционной систем, измерение "P" и "R"		
<b>Тема 1.3. Однофазные цепи переменного тока</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		2	
	1	Основные понятия переменного тока, цепь с активным сопротивлением, индуктивным сопротивлением, емкостным сопротивлением. Векторные диаграммы.		
	2	Последовательное соединение активного сопротивления, катушки индуктивности и конденсатора. Векторная диаграмма. Резонанс напряжений		
	3	Параллельное соединение резистора, катушки индуктивности и конденсатора. Векторные диаграммы. Резонанс токов		
	<i>Практические занятия</i>		4	
	1	Расчет последовательного соединения цепей переменного тока		
	<i>Практическое занятие</i> Расчет параллельного соединения цепей переменного тока		4	
<b>Тема 1.4. Трехфазные цепи переменного тока</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	Трехфазный ток, трехфазные цепи. Генерирование трехфазной ЭДС		
	2	Соединение потребителей звездой. Векторные диаграммы. Расчет мощности.		



	3	Соединение потребителей треугольником Векторные диаграммы. Расчет мощности		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	Расчет цепей при соединении звездой и треугольником.			
	<b>Практическое занятие. Расчет мощности потребителей.</b>		4	
	<b>Практическое занятие</b> Методы расчета магнитных цепей		4	
	<b>Практическое занятие</b> Методы расчета нагруженных цепей		4	
<b>Тема 1.5. Электромагнитная индукция.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца.	<b>4</b>	
	2	Вихревые токи: понятие, учет, использование		
	3	Самоиндукция: явление, закон, учет, использование		
	4	Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения		
	5	Взаимоиндукция: понятие, характеристики, единицы измерения		
	<b>Практическая работа. Использование самоиндукции</b>		4	
<b>Тема 1.6. Электрические машины и трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Однофазный трансформатор		
	2	Трехфазные и специальные трансформаторы		
	3	Классификация и устройство машин переменного тока		
	4	Трехфазный двигатель		
	5	Однофазный двигатель, синхронные машины		
	6	Генераторы постоянного тока		
	7	Двигатели постоянного тока		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	Нахождение параметров трансформатора по его внешней характеристике и зависимости КПД от нагрузки.			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
Расчет машин постоянного тока				
<b>Раздел 2. Электронные устройства</b>				
<b>Тема 2.1. Электронные компоненты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Р-п переход, п/п диод, его характеристики	<b>2</b>	
	2	Транзистор биполярный, принцип действия, схемы включения. Транзистор полевой, принцип действия, схемы включения.	<b>2</b>	
	3	Стабилитрон. Тиристор. Светодиод и диодная матрица.		

	<i>Практические занятия. Расчет тиристора</i>		<b>2</b>	
	<i>Практические занятия. Светодиоды, расчет номинального тока.</i>		2	
<b>2.2. Узлы аналоговой электроники</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Электронные выпрямители	<b>2</b>	
	2	Сглаживающие фильтры	2	
	3	Электронные преобразователи, стабилизаторы и электронные измерительные приборы.	2	
	4	Электронные усилители	<b>2</b>	
	<i>Лабораторные работы. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты.</i>		2	
	<i>Практическое занятие. Измерения в цепях постоянного тока высокой частоты</i>		<b>4</b>	
	<i>Консультация</i>		4	
		Итого	<b>88</b>	

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 учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Электротехника и электроника» и лаборатории

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий «Электротехника и электроника»
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы различных материалов.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- инструкции к проведению лабораторных работ;
- инструменты;
- приборы и приспособления

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Н.Ю. Морозова Электротехника и электроник: учебник для студ. сред. проф. образования. Москва изд. центр «Академия», 3-е издание 2013 г.
2. М.В. Гальперин Электротехника и электроника: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНТРА – М, 2017.
3. С.А. Лобзин Электротехника. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. Москва изд. центр «Академия», 3-е издание 2015 г

Дополнительные источники:

1. Федорченко А.А., Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебник для учащихся профессиональных училищ, лицеев и студентов колледжей. – М. Издательско – торговая корпорация «Дашков и К», 2017

## 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	лабораторная работа
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	практическая работа
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	лабораторная работа
собирать электрические схемы	лабораторная работа
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	практическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Знания:</b>	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	внеаудиторная самостоятельная работа
основные законы электротехники	контрольная работа
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	лабораторная работа
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	лабораторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
параметры электрических схем и единицы их измерения	контрольная работа
принципы выбора электрических и	практическая работа

электронных устройств и приборов	
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	внеаудиторная самостоятельная работа
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	лабораторная работа
способы получения, передачи и использования электрической энергии	внеаудиторная самостоятельная работа
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	внеаудиторная самостоятельная работа
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	лабораторная работа