

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»  
Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ

\_\_\_\_\_ В.В. Пойдонова



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ

С.Н.Сахаровский

\_\_\_\_\_ 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.03. «Основы электротехники»  
для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

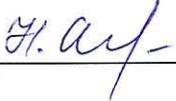
Рабочая программа (РП) «Электротехника и электроника» разработана на кафедре «Электротехника и электрооборудование» ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена ППСЗ, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 2.

Составители:

 Дареева С.А.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электротехника и электрооборудование»

Протокол от «25» сч 20 18 г. № 9

Заведующий кафедрой  Аюшеева Н.Н.

## Содержание

- 1 Аннотация к дисциплине
- 2 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
- 3 Распределение учебного времени дисциплины (учебной деятельности)
- 4 Тематический план дисциплины
- 5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (по видам учебной работы и формам контроля)
- 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины
- 7 Форма и методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов

## 1 Аннотация

### **1. Краткая характеристика учебной дисциплины, её место в учебно-воспитательном процессе**

Трудоемкость освоения дисциплины – **106** час. Содержание дисциплины состоит из следующих основных разделов:

1. Электрические цепи постоянного тока
2. Электрические цепи переменного тока
3. Трансформаторы
4. Электрические машины
5. Электрические измерения
6. Электроснабжение

### **2. Цели и задачи изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: пользоваться электрифицированным оборудованием, правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

### **3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки**

Предшествующие дисциплины: «Математика», «Физика».

Компетенции, сформированные в результате освоения дисциплины «Основы электротехники», необходимы для освоения дисциплин профессионального цикла: «Безопасность жизнедеятельности», «Строительные машины и средства малой механизации», «Строительные материалы и изделия».

### **4. Требования к начальной подготовке (входные знания, умения и компетенции)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: основные сведения электротехники, необходимые для работы с электрооборудованием; классификацию электронных приборов, их устройство и область применения, методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; основные законы электротехники; свойства постоянного и переменного тока, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электроэнергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

### **5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины «Основы электротехники»**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**профессиональными компетенциями:**

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

**6. Список авторов учебно-методического комплекса.**

Дарева Светлана Алексеевна, преподаватель кафедры ЭиЭ

Зам.директора по УМР ТК ВСГУТУ \_\_\_\_\_ В.В. Пойдонова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

## **2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***2.1.1. Цели и задачи изучения дисциплины***

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: пользоваться электрифицированным оборудованием, правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

### ***2.1.2. Краткая характеристика дисциплины, её место в учебном процессе***

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 и 2-м году обучения (1-2 и 3-4 семестры). Общая трудоёмкость освоения составляет 106 часов. Содержание дисциплины состоит из следующих разделов:

1. Электрические цепи постоянного тока
2. Электрические цепи переменного тока
3. Трансформаторы
4. Электрические машины
5. Электрические измерения
6. Электроснабжение

Основные методы и технологии обучения, применяемые при преподавании данной дисциплины, обеспечивают формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по данному направлению и приведенных в п.2 настоящей РП.

### ***2.1.3. Связь с предшествующими дисциплинами***

Для формирования указанных в п.2 общекультурных и профессиональных компетенций достаточны базовые компетенции, сформированные при изучении дисциплин «Математика», «Физика».

### ***2.1.4. Связь с последующими дисциплинами***

Компетенции, сформированные в результате освоения дисциплины «Основы электротехники», необходимы для освоения дисциплин профессионального цикла: «Безопасность жизнедеятельности», «Строительные машины и средства малой механизации», «Строительные материалы и изделия».

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), лабораторного занятия (ЛБ), о распределении форм СРС – домашних заданий (ДЗ), контрольные (КР) и другие работы, а также форма промежуточной аттестации (экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), и другие формы контроля:

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

<i><b>Вид учебной работы</b></i>	<i><b>Объем часов</b></i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>106</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
в том числе:	
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
Консультации	
Промежуточная аттестация	Э

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ								
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе				на СРС (час)	Конс (час)	Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)	В том числе						
				Всего (час)	Л (час)	Пр (час)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
очная	1 год, 1 семестр (2 год, 3 семестр) 16 нед	106	98	48	32	8			Э	

#### 4. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Рекомендуемые УММ	Уровень освоения	
1	2	3	5	6	
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.</b>		<b>12</b>			
<b>Тема 1.1. Электротехнические устройства и элементы постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1,2,3,4	1	
	1	Постоянный ток. Электротехническое устройство постоянного тока. Электрическая цепь постоянного тока. Элементы электрической цепи			4
	<b>Практические занятия</b>				1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
1	Подготовка к лекционным занятиям	1			
<b>Тема 1.2. Источники электрической энергии постоянного тока. Источники ЭДС и источник тока.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1,2,3,4	1	
	1	Гальванический элемент. Электродвижущая сила. Идеальный источник ЭДС. Идеальный источник тока			3
	<b>Практические занятия</b>				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				1
1	Подготовка к лекционным занятиям	1			
<b>Тема 1.3. I и II законы Кирхгофа. Применение законов Ома и Кирхгофа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1,2,3,4		
	1	I и II законы Кирхгофа. Законы Ома и Кирхгофа			2
	<b>Практические занятия</b>				1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
1	Подготовка к лекционным занятиям	1			
<b>Тема 1.4. Методы расчёта электрических цепей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			1	
	1	Метод эквивалентного преобразования схем. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов. Принцип и метод наложения (суперпозиции). Принцип компенсации. Метод эквивалентного источника			3
	<b>Практические занятия</b>				1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
1	Контрольная работа	1			
<b>Раздел 2. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 2.1. Электротехнические устройства и элементы синусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		1,2,3,4		
	1	Синусоидальный ток. Электротехническое устройство синусоидального тока. Электрическая цепь синусоидального тока. Элементы цепей синусоидального тока			4
	<b>Практические занятия</b>				1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
1	Подготовка к лекционным занятиям	1			
<b>Тема 2.2. Индуктивный, емкостный элементы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			1	
	1	Линейный и нелинейный индуктивный элемент. Линейный и нелинейный емкостной элемент			4
	<b>Практические занятия</b>				1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
1	Подготовка к лекционным занятиям	1			

Тема 2.3. Источники электрической энергии синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала:</b>					
	1	Активный элемент. Пассивный элемент	2			
	<b>Практические занятия</b>		1			
Тема 2.4. Различные способы представления синусоидального тока	<b>Содержание учебного материала:</b>					
	1	В виде вращающихся векторов. В виде комплексных чисел	2	1,2,3,4	1	
	<b>Практические занятия</b>		0,5			
Тема 2.5. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме	<b>Содержание учебного материала:</b>					
	1	Резистивный, индуктивный и емкостной элементы. Законы Ома и Кирхгофа	2			
	<b>Практические занятия</b>		0,5			
Раздел 3. Трансформаторы	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>					
	1	Контрольная работа	1			
			<b>6</b>			
Тема 3.1. Общие сведения о трансформаторах	<b>Содержание учебного материала:</b>					
	1	Применение трансформатора. Способы охлаждения трансформатора	3	1,2,3,4	1, 2	
	<b>Практические занятия</b>		1			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>					
1	Изучение теоретического материала	1				
Тема 3.2. Принцип действия трансформаторов	<b>Содержание учебного материала:</b>					
		Устройство трансформатора. Обмотки трансформатора	3			
	<b>Практические занятия</b>		1			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>					
1	Подготовка к лекционным занятиям	1				
Раздел 4 Электрические машины			2			
			<b>6</b>			
	Тема 4.1. Общие сведения. Устройство электрических машин	<b>Содержание учебного материала:</b>				
1		Синхронные машины. Асинхронные машины. Машины постоянного тока	3	1,2,3,4	1, 2	
<b>Практические занятия</b>		1				
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>						
1	Подготовка к лекционным занятиям	2				
Тема 4.2. Режим работы электрических машин	<b>Содержание учебного материала:</b>					
	1	Принцип действия электрических машин. Конструкция электрических машин	3	1,2,3,4	1,2	
	<b>Практические занятия</b>		1			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>					
1	Изучение теоретического материала	2				
<b>Раздел 5. Электрические измерения</b>			<b>6</b>			
Тема 5.1.	<b>Содержание учебного материала:</b>					

<b>Общие сведения. Измерительные приборы и методы измерения</b>	1	Погрешности измерения и классы точности. Условные обозначения на шкалах электро-измерительных приборов	3	1,2,3,4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0,5</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
	1	Подготовка к лекционным занятиям	1		
<b>Тема 5.2. Логометры. Мостовой метод измерения</b>	2	Решение задач	1	1,2,3,4	1
	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	<b>Практические занятия</b>		<b>0,5</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
<b>Раздел 6 Электроснабжение</b>	1	Подготовка к лекционным занятиям	1	1,2,3,4	1,2
	2	Решение задач	1		
	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	1	Распределительные сети. Электробезопасность	2		
<b>Тема 6.1. Общие сведения о системах электроснабжения промышленных предприятий</b>	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	1,2,3,4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
	1	Подготовка к лекционным занятиям	2		
	<b>Содержание учебного материала:</b>				
<b>Тема 6.2. Технические средства, аппаратура управления систем электроснабжения</b>	1	Коммутационные аппараты. Защитные аппараты	2		
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
	1	Подготовка к лекционным занятиям	1		
<b>Консультация</b>			<b>1</b>		
			<b>Всего:</b>		
			<b>Теоретического обучения</b>	<b>48</b>	
			<b>Практических занятий</b>	<b>32</b>	
			<b>Самостоятельной работы</b>	<b>8</b>	
			<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</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)

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины оформлено в виде карты обеспеченности (таблица 3)

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Электротехники и электроники» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал			
	№ №	Наименование		
08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»	<b>Основная литература</b>			
	1	Электротехника и электроника : учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по дисциплине "Электротехника и электроника" по техническим специальностям / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - Издательский центр "Академия", 2014. - 478, [1] с.	10	
	2	Электротехника и электроника [Электронный учебник] : учебно-методическое пособие [для студентов неэлектротехнических специальностей вузов] / В. Д. Сульtimiова, Н. В. Былкова. - Издательство ВСГУТУ, 2017. - 56 с. Режим доступа: <a href="https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017121211065461600000445727">https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017121211065461600000445727</a>	1	
	<b>Дополнительная литература</b>			
	3	Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 736 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93764">https://e.lanbook.com/book/93764</a> . — Загл. с экрана.	1	
	4	Теоретические основы электротехники: краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Потапов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/76282">https://e.lanbook.com/book/76282</a> . — Загл. с экрана.	1	
	<b>Информационные средства</b>			
	5	Научно-практический журнал «Электротехника». Режим доступа: <a href="https://www.znack.com">https://www.znack.com</a>		
6	Научно-практический журнал «Электричество». Режим доступа: <a href="https://www.znack.com">https://www.znack.com</a>			

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 4 представлены кафедральные и общеуниверситетские ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 4 – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Таблица 4 – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории	Перечень оборудования и систем	Примечание
---	--------------------------------	------------

№	Наименование		
1	Лекционная аудитория №633 Групповые и индивидуальные консультации №633	1.Интерактивная доска Activboard 387 Pro с Wi-Fi и программой Elluminate д/проведения дистанционных интерактивных онлайн уроков в комплекте 2.Мультимедиапроектор SanyoPLC-ХК 3010 3.Ноутбук Lenovo B560 4.Радиомикрофон-петлица AF-88BArthurFortyPCS	
2	Лаборатория «Электротехники и электроники» №639	1.Лабораторный стенд САД-2-М «Исследование асинхронного двигателя» 2.Учебный лабораторный комплекс «Электротехника и основы электроники» 3.Учебно-лабораторный комплект «Электронная техника» КЭТ	
3	Текущий контроль №633	1.Интерактивная доска Activboard 387 Pro с Wi-Fi и программой Elluminate д/проведения дистанционных интерактивных онлайн уроков в комплекте 2.Мультимедиапроектор SanyoPLC-ХК 3010 3.Ноутбук Lenovo B560 4.Радиомикрофон-петлица AF-88BArthurFortyPCS	
4	Самостоятельная работа №625	1.Компьютер ФрикомIntelPentium 4E 2160/ G965/1024 PC800DDRП / HDD160GBSATAII/3.5" /клав/мышь опт – 7 шт. с подключением к сети Интернет 2.Многофункциональное устройство Canon i-SENSYS MF4018 (1200*600) 20стр/мин А4	

## 8. ФОРМА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Таблица 5. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b> читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок;</p> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b> основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками;</p>	<p>Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - контрольных работ; Оценка деятельности студентов во время выполнения практических работ.</p>