

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



«25» 03 \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины ОП.10 «Основы электротехники»  
для специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Улан-Удэ  
2020

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Основы электротехники» разработана в Технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1548.

Составители:

и.р. /Игоренкова Л.В./

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦКМ по профессиональным дисциплинам.

Протокол от «25» 03 20 20 г № \_\_\_\_\_

Председатель ЦКМ  /Литвинова М.А.

## 1 Аннотация

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

Трудоемкость освоения дисциплины – **72** час. Содержание дисциплины состоит из следующих основных тем:

- 1.1 Основы электростатики
- 1.2 Постоянный электрический ток
- 1.3 Электромагнетизм
- 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока
- 1.5 Трехфазные электрические цепи
- 1.6 Электрические фильтры
- 2.1 Электрические сигналы и их спектры
- 3.1 Цепи с распределенными параметрами

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

Целью освоения дисциплины «Основы электротехники» является изучение студентами основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

Задачами изучения дисциплины «Основы электротехники» является изучение электромагнитного поля и его проявлений в различных технических устройствах, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, знание которых необходимо для успешной профессиональной деятельности.

#### **2.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.1, ПК 3.1-ПК 3.2	Применять основные определения и законы теории электрических цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. Трехфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров. Непрерывные и дискретные сигналы. Методы расчета электрических цепей. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.

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

Предшествующие дисциплины: «Математика», «Физика».

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

Компетенции, сформированные в результате освоения дисциплины «Основы электротехники», необходимы для освоения дисциплин профессионального цикла: «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение», «Технологии физического уровня передачи данных», «Схемотехника» и др.

### **5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»**

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

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

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

### **6. Список авторов рабочей программы.**

Дарева Светлана Алексеевна, преподаватель кафедры ЭиАСУ

## 2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы электротехники» является изучение студентами основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

Задачами изучения дисциплины «Основы электротехника» является изучение электромагнитного поля и его проявлений в различных технических устройствах, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей, знание которых необходимо для успешной профессиональной деятельности.

#### 2.1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.1, ПК 3.1-ПК 3.2	Применять основные определения и законы теории электрических цепей. Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.	Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией. Трехфазные электрические цепи. Основные свойства фильтров. Непрерывные и дискретные сигналы. Методы расчета электрических цепей. Спектр дискретного сигнала и его анализ. Цифровые фильтры.

#### 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 72 часов. Содержание дисциплины состоит из следующих тем:

- 1.1 Основы электростатики
- 1.2 Постоянный электрический ток
- 1.3 Электромагнетизм
- 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока
- 1.5 Трехфазные электрические цепи
- 1.6 Электрические фильтры
- 2.1 Электрические сигналы и их спектры
- 3.1 Цепи с распределенными параметрами

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: «Стандартизация, сертификация и техническое документоведение», «Технологии физического уровня передачи данных», «Схемотехника» и др.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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:

Вид учебной работы	Объём в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	72
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические работы	32
<i>Самостоятельная работа в том числе:</i>	8
Работа со справочной литературой	4
Подготовка сообщений, докладов по заданной теме	4
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ						Форм СРС	Форм ПА - аттестация	
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе				на СРС (час)			Конс (час)
			На аудиторные занятия (час)		на СРС (час)	Конс (час)				
			Всего (час)	Л (час)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
очная	3 семестр, 16 нед	72	64	32	32	8		КР	ДЗ	

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

Таблица 2

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

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Введение. Тема 1.1. Основы электростатики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Сущность, роль, место дисциплины в специальности. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.			ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 1.2 Постоянный электрический ток.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Электрический ток. Электрическая цепь и её элементы. Электродвижущая сила(ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. Соединение резисторов. Режимы работы электрических цепей. Законы Кирхгофа.			ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.			ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением RL. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC. Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока.			ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 1.5. Трёхфаз-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, 02, 04,	

<b>ные электрические цепи.</b>	Цель создания и сущность трехфазной системы. Соединение звездой. Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы.		05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
<b>Тема 1.6. Электрические фильтры.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
<b>Тема 2.1. Электрические сигналы и их спектры.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
<b>Тема 3.1. Методы анализа нелинейных электрических цепей.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Общая характеристика нелинейных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейной электрической цепи.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
<b>Тема 4.1. Цепи с распределенными параметрами.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий.		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		0.5	
<b>В том числе, практических/лабораторных работ (примерная тематика):</b> «Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов». «Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов». «Расчёт сложных цепей». «Расчет ФНЧ и ФВЧ». «Расчет спектра дискретного сигнала». «Анализ отклика нелинейной цепи на гармоническое воздействие»		(32)	
<b>Всего:</b>		72	



## 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 3 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Основы электротехники» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал	
	№ №	Наименование
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»	<b>Основная литература</b>	
	1	Бутырин П.А. и др., под ред Бутырина П.А. Электротехника и электроника. Альбом плакатов ОИЦ «Академия» 2014 <a href="https://www.studmed.ru/butyrin-pa-elektrotehnika-kniga-1_ae1ebdb5120.html">https://www.studmed.ru/butyrin-pa-elektrotehnika-kniga-1_ae1ebdb5120.html</a>
	2	Прошин В.М. «Электротехника для не электротехнических профессий» (1-е изд.) учебник, М.: Издательский центр «Академия», 2014, – 464 с. <a href="https://obuchalka.org/2015101786949/elektrotehnika-dlya-neelektrotehnicheskikh-professii-proshin-v-%CE%BC-2014.html">https://obuchalka.org/2015101786949/elektrotehnika-dlya-neelektrotehnicheskikh-professii-proshin-v-%CE%BC-2014.html</a>
	3	Ярочкина Г.В. Основы электротехники (4-е изд.) учеб. пособие, 2016, – 240 с.
	<b>Дополнительная литература</b>	
	4	Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб.пособие /Ю.Г.Синдеев. – Изд.16-е, стереотипное – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 407 с. – (Начальное профессиональное образование).
	5	Немцов М.В., Электротехника и электроника (8-е изд., стер.) учебник, М.: Издательский центр «Академия», 2015 –480 с.
	<b>Информационные средства</b>	
	6	
7		
8		

## 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

Таблица 4

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-88B ArthurFortyPCS	
2	Лаборатория «Основ 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 Sanyo PLC-XK 3010 3.Ноутбук Lenovo B560 4.Радиомикрофон-петлица AF-88B ArthurFortyPCS	
4	Самостоятельная работа №625	1.Компьютер Фриком Intel Pentium 4E 2160/ G965/1024 PC800DDRII / HDD160GB SATAII/3.5" /клав/мышь опт – 7 шт. с подключением к сети Интернет 2.Многофункциональное устройство Canon i-SENSYS MF4018 (1200*600) 20стр/мин A4	

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

Таблица 5. Формы и методы контроля результатов обучения.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме.</p> <p>Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией.</p> <p>Трехфазные электрические цепи.</p> <p>Основные свойства фильтров.</p> <p>Непрерывные и дискретные сигналы.</p> <p>Методы расчета электрических цепей.</p> <p>Спектр дискретного сигнала и его</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>

<p>анализ. Цифровые фильтры.</p>	<p>заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		
<p>Применять основные определения и законы теории электрических цепей.</p> <p>Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.</p> <p>Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>