

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 04 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.04. «Электротехника и электроника»
для специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Рабочая программа (РП) «Электротехника и электроника» разработана на кафедре «ПЭЗЧС» ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 352.

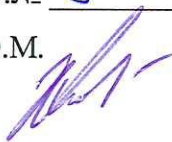
Составители:

С.А. Дарева Дарева С.А.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Промышленная экология и защита в чрезвычайных ситуациях»

Протокол от «29» 04 2018 г. № 9

Зав.кафедрой «ПЭЗЧС» Ханхунов Ю.М.



Содержание

- 1 Аннотация к дисциплине
- 2 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
- 3 Тематический план дисциплины
- 4 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (по видам учебной работы и формам контроля)
- 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины
- 6 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 – **73** 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

Целью и задачами освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является научить студентов знать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; параметры электрических, магнитных цепей; электроизмерительными приборами и приспособлениями; устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; получение, передача и использование электрической энергии; электротехническая терминология; основные законы электротехники; характеристика и параметры электрических и магнитных полей; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; теория электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования.

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

Предшествующие дисциплины: «Математика», «Физика».

Компетенции, сформированные в результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника», необходимы для освоения дисциплин профессионального цикла: «Автоматизированные системы управления и связь», «Метрология и стандартизация», «Безопасность жизнедеятельности».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и - приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;

- правила эксплуатации электрооборудования.

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины «Основы электротехники»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать

общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.2. Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации.

ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

ПК 1.5. Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.

ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.

ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.

ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.

ПК 2.5. Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.

6. Список авторов учебно-методического комплекса.

Дарева Светлана Алексеевна, преподаватель кафедры ЭиЭ

2. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью и задачами освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является научить студентов знать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; параметры электрических, магнитных цепей; электроизмерительными приборами и приспособления; устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; получение, передача и использование электрической энергии; электротехническая терминология; основные законы электротехники; характеристика и параметры электрических и магнитных полей; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; теория электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования

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 73 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 «Электротехника и электроника», необходимы для освоения дисциплин профессионального цикла: «Автоматизированные системы управления и связь», «Метрология и стандартизация», «Безопасность жизнедеятельности».

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>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	73
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
Промежуточная аттестация	ДЗ

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)		на СРС (час)	Конс (час)				
			Всего (час)	В том числе						
			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	73	48	32	16	25			ДЗ	

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

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

Общие сведения. Измерительные приборы и методы измерения	1	Погрешности измерения и классы точности. Условные обозначения на шкалах электро-измерительных приборов	3	1,2,3,4	
	Практические занятия		0,5		
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям	1		
Тема 5.2. Логометры. Мостовой метод измерения	2	Решение задач	1	1,2,3,4	1
	Содержание учебного материала:				
	Практические занятия		0,5		
	Самостоятельная работа обучающихся:				
Раздел 6 Электроснабжение	1	Подготовка к лекционным занятиям	1	1,2,3,4	1,2
	2	Решение задач	1		
	Содержание учебного материала:				
	1	Распределительные сети. Электробезопасность	2		
Тема 6.1. Общие сведения о системах электроснабжения промышленных предприятий	Практические занятия		1	1,2,3,4	
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям	2		
	Содержание учебного материала:				
Тема 6.2. Технические средства, аппаратура управления систем электроснабжения	1	Коммутационные аппараты. Защитные аппараты	2		
	Практические занятия		1		
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	1	Подготовка к лекционным занятиям	1		
			Всего:		
			Теоретического обучения	73	
			Практических занятий	48	
			Самостоятельной работы	16	
				25	

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 2)

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

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал		
	№ №	Наименование	
20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»	Основная литература		
	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: https://esstu.bibliotech.ru/Reader/Book/2017121211065461600000445727	1
	Дополнительная литература		
	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: https://e.lanbook.com/book/93764 . — 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: https://e.lanbook.com/book/76282 . — Загл. с экрана.	1
	Информационные средства		
	5	Научно-практический журнал «Электротехника». Режим доступа: https://www.znack.com	
6	Научно-практический журнал «Электричество». Режим доступа: https://www.znack.com		

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	

7. 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>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудова-</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных работ; <p>Оценка деятельности студентов во время выполнения практических работ.</p>

ние с определенными параметрами и характеристиками;
собирать электрические схемы;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
способы получения, передачи и использования электрической энергии;
электротехническую терминологию;
основные законы электротехники;
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
правила эксплуатации электрооборудования