



Профессиональное образовательное частное учреждение среднего профессионального образования

**«Высший юридический колледж:
экономика, финансы, служба безопасности»**

Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 32-02-32. Тел./факс: 43-62-22. E-mail: mveu@mveu.ru, mveu.ru

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

_____ **В.В. Новикова**

«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника

для специальности

20.02.04 Пожарная безопасность

Ижевск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по
специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

20.02.04 Пожарная безопасность

Организация разработчик:

Профессиональное образовательное частное учреждение среднего
профессионального образования «Высший юридический колледж: экономика,
финансы, служба безопасности»»

Рабочая программа рассмотрена на ПЦК

Протокол № _____ «_____» _____ 2020 г.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5.	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС третьего поколения по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения обязательной части 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;

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;
- 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;
- правила эксплуатации электрооборудования.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на освоение и овладение профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 87 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 58 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 29 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (очно)
Максимальная учебная нагрузка (всего)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	14
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	29
в том числе:	
– чтение и анализ литературы;	15
– решение вариативных задач и упражнений;	8
– подготовка презентации.	6
Итоговая аттестация в форме экзамена	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока			20	
Тема 1.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие о формах материи: вещество и поле. Электрический заряд. Электростатическое поле. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Потери энергии в диэлектриках. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля конденсаторов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Решение вариативных задач и упражнений по теме «Закон Кулона. Конденсаторы»		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 1.2 Электрический ток	Содержание учебного материала		8	
	1	Электропроводимость. Классификация веществ по степени электропроводимости. Физическое явление электрического тока и его разновидности: ток проводимости, ток переноса, ток смещения. Стационарное электрическое поле в проводнике. Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости. Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Законы Ома. Электродвижущая сила (ЭДС), мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии.	2	3
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ.1 Расчет характеристик электрического поля. Закон Кулона.		

	2	ПЗ.2 Расчет электрической емкости и энергии электрического поля	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Решение вариативных задач и упражнений по теме «Последовательное, параллельное и смешанное соединение в схемах из резисторов»			
	2	Чтение и анализ литературы			
Тема 1.3 Расчет электрических цепей	Содержание учебного материала		8		
	1	Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Последовательное соединение пассивных элементов, эквивалентное сопротивление резисторов. Потери напряжения в проводах, делитель напряжения. Последовательное соединение источников	2		2
	2	Разветвленная электрическая цепь с двумя узлами. Параллельное соединение пассивных элементов, эквивалентное сопротивление резисторов. Электрическая проводимость ветвей. Смешанное соединение пассивных элементов.	2		3
	Практические занятия		2		
	1	ПЗ.3 Расчет цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
		Решение вариативных задач и упражнений по теме «Законы Кирхгофа»			
		Чтение и анализ литературы			
	Раздел 2				6
Электромагнетизм					
Тема 2.1 Магнитное поле. Магнитное поле постоянного тока	Содержание учебного материала		6		
	1	Магнитное поле. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция. Магнитное поле постоянного тока. Проводник с током в магнитном поле. Применение уравнения полного тока для расчета магнитной индукции. Магнитный поток, потокосцепление. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитное потокосцепление собственное и взаимное. Индуктивность, индуктивность собственная и взаимная. Расчет индуктивности катушки.	4		2
	2	Магнитные свойства вещества. Намагничивание и намагниченность веществ. Магнитная проницаемость. Закон полного тока. Энергия магнитного поля катушки с током. Энергия магнитного поля в системе магнитно-связанных катушек	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Решение вариативных задач и упражнений по теме «Уравнения полного тока»			
	2	Чтение и анализ литературы			

Раздел 3 Электрические цепи переменного тока			24	
Тема 3.1 Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала		4	
	1	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Уравнения и графики синусоидальных величин. Характеристики синусоидальных величин. Векторные диаграммы. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Действующая и средняя величина переменного тока	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Решение вариативных задач и упражнений по теме «Характеристики синусоидальных величин»		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 3.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		8	
	1	Параметры электрической цепи. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.	2	2
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ.4 Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов		
	2	ПЗ.5 Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением элементов		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Решение вариативных задач и упражнений по теме «Параметры электрической цепи»		
	2	Чтение и анализ литературы		
	Тема 3.3 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала		4
1		Резонанс напряжений. Резонанс токов:	2	3
Самостоятельная работа обучающихся		2		
1			Решение вариативных задач и упражнений по теме «Резонанс в электрических цепях»	
2			Чтение и анализ литературы	
Тема 3.4 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		8	
	1	Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношение между ними.	2	2
	Практические занятия		4	
	1	ПЗ.6 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки треугольником		
	2	ПЗ.7 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	

	1	Решение вариативных задач и упражнений по теме «Симметричная нагрузка в трехфазной цепи»		
	2	Чтение и анализ литературы		
Раздел 4 Электрические измерения			4	
Тема 4.1 Классификация измерительных приборов	Содержание учебного материала		4	
	1	Применение приборов. Погрешности приборов. Системы приборов. Комбинированные измерительные приборы.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Чтение и анализ литературы		
Раздел 5 Электрические машины переменного и постоянного тока			8	
Тема 5.1 Электрические машины. Асинхронные трехфазные двигатели. Машины постоянного тока	Содержание учебного материала		4	
	1	Устройство и работа асинхронных двигателей. Устройство и работа машины постоянного тока	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Чтение и анализ литературы		
Тема 5.2 Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	
	1	Принцип действия и устройство трансформатора. Коэффициент трансформации	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Чтение и анализ литературы		
Раздел 6 Основы электропривода			4	
Тема 6.1 Основы электропривода. Передача и распределение электроэнергии	Содержание учебного материала		4	
	1	Режимы электродвигателей. Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Элементы схем. Провода, кабели, шнуры.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Подготовка презентаций по теме «Схемы электроснабжения промышленных предприятий»		
	2	Чтение и анализ конспекта по теме «Режимы электродвигателей. Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Элементы схем. Провода, кабели, шнуры»		
Раздел 7 Физические			21	

основы электроники			
Тема 7.1 Применение электронных приборов	Содержание учебного материала		4
	1	Классификация приборов и их обозначение. Виды электронной эмиссии.	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1	Подготовка презентаций по теме «Омметр. Датчики»	
	2	Чтение и анализ конспекта по теме «Классификация приборов и их обозначение. Виды электронной эмиссии»	
Тема 7.2 Электронные и полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		14
	1	Электронные приборы. Диоды. Тиристоры. Транзисторы	2
	2	Выпрямители. Стабилизаторы напряжения.	2
	3	Электронные усилители. Основные параметры.	2
	4	Электронные генераторы. Электронные измерительные приборы.	2
	5	Электронные измерительные приборы	2
	6	Системы автоматики. Элементы автоматических устройств	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1	Подготовка презентаций по теме «Типы усилителей на транзисторах, электрические станции, Элементы цифровых электронных цепей»	
	2	Чтение и анализ литературы	
Тема 7.3 Микропроцессоры	Содержание учебного материала		3
	1	Цифровые устройства	2
	Самостоятельная работа обучающихся		1
	1	Чтение и анализ конспекта по теме «Цифровые устройства»	
Всего:		87	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории – электротехники, электроники, связи и пожарной безопасности электроустановок.

Лаборатория электротехники, электроники, связи и пожарной безопасности электроустановок; столы, стулья, доска, стенды по физике, мультиметр MASTECH-VS8229, редуктор NMRV040(i=25)IEC71B14, микрометр механический 0-25 мм Matrix, штангенциркуль, осциллограф С1-68. Компьютерный класс № 1: столы, стулья, 12 компьютеров, доска, стол преподавателя, стеллаж, программное обеспечение: MS Office 2010, Консультант Плюс (правовая система), 1С, Windows XP Professional (операционная система), Office 2007 Pro Plus Access, Publisher (Word, Excel базы данных издательская система), 7Zip (архиватор), PSPP (статистический анализ данных), Acrobat Reader (чтение PDF).

Виртуальные лабораторные работы:

- Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов на постоянном токе;
- Испытание однофазного трансформатора;
- Исследование свойств трехфазной цепи при соединении потребителей звездой

Наглядный материал в эл. виде:

Плакаты по электротехнике и электронике.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов дополнительной литературы

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники (не более 3)
1	Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с. https://www.biblio-online.ru
2	Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 184 с. https://www.biblio-online.ru
3	Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 431 с. https://www.biblio-online.ru
II	Дополнительные источники
1	Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 344 с. https://www.biblio-online.ru
2	Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 262 с. https://www.biblio-online.ru
3	Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 208 с. https://www.biblio-online.ru
III	Перечень методических указаний, разработанных преподавателем
1.	Методические указания по выполнению практических работ
2.	Методические рекомендации по организации и методическому сопровождению самостоятельной работы студентов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, решения вариативных задач и упражнений.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Тестовое задание. Решение задач
– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Тестовое задание. Решение задач
– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Тестовое задание. Решение задач
– пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Тестовое задание. Решение задач
Знания:	
– способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Тестовое задание. Решение задач
– электротехническую терминологию;	Тестовое задание. Решение задач
– основные законы электротехники;	Тестовое задание. Решение задач
– характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Оценка выполнения вариативных задач и упражнений по темам: Проводники и диэлектрики в электрическом поле; Соединение конденсаторов; Законы Ома; Законы Кирхгофа; Параметры электрической цепи; Резонанс напряжений и токов
– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Тестовое задание. Решение задач
– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Тестовое задание. Решение задач
– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Тестовое задание. Решение задач
– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Тестовое задание. Решение задач
– правила эксплуатации электрооборудования	Тестовое задание. Решение задач

5. Методические рекомендации по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования

Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения в Высшем юридическом колледже обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Высшим юридическим колледжем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В Высшем юридическом колледже созданы (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Высшего юридического колледжа и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья Высшего юридического колледжа обеспечивается (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья):

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Высшего юридического колледжа, а также их пребывания

в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Высшим юридическим колледжем обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в колледже предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.