

Александровск- Сахалинский колледж (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Сахалинский государственный университет»



Утверждаю
Директор колледжа
Л.С.Салтынская
« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
(базовая подготовка)

Специальность 20.02.04. «Пожарная безопасность»
Квалификация - техник

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины **ОП.03 Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **20.02.04.**

Пожарная безопасность, утверждённого приказом Министерства образования и науки 18 апреля 2014г. № 354.

Разработчик:

Чиркова Т.Б., преподаватель-совместитель АСК(ф)СахГУ

Рассмотрена на заседании ЦК естественно-математических и технических дисциплин
Протокол № 1 от 16.09. 2014 г.

Председатель Сазонова А.Н.

Рекомендована научно-методическим советом АСК(ф)СахГУ
Протокол № 1 от 30 сентября 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Содержание рабочей программы	Страницы
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины **ОП.02 Электротехника и электроника** является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **20.02.04. Пожарная безопасность** (базовая подготовка).

Рабочая программа дисциплины может быть использована для разработки программ учебной дисциплины в дополнительном профессиональном образовании (программы повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности **20.02.04. Пожарная безопасность**

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина «**Электротехника и электроника**» входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин (**ОП.03**).

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

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;

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

Техник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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, людьми, находящимися в зонах пожара.
- 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.

Обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

- 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 о пресечении 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося 93 часа, в том числе:
-
- базательная аудиторная учебная нагрузка – 62 часа;
- Теоретическое обучение – 36 часов;
- Практические занятия – 26 часов;
- Самостоятельная работа – 31 часов

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>84</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>62</i>
в том числе:	
контрольная работа	<i>2</i>
практические занятия	<i>26</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>28</i>
в том числе:	
<i>Домашняя работа</i>	<i>28</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.		30	4
Электротехника			
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	2	
Электрическое поле	1. Закон Кулона		2
	2. Закон сохранения электрического заряда		
	3. Принцип суперпозиции полей		
	4. Принцип действия конденсатора		
	Практические занятия	1	4
	1. Расчет напряженности электрического поля		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Примерная тематика домашних заданий: Выписки из текста статей учебной литературы:		
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля		
	2. Способы соединения конденсаторов		
Тема 1.2. Электрические цепи	3. Зарядка и разрядка конденсатора		8
	Содержание учебного материала		
	1. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи.		
	2. Законы Кирхгофа:		
	3. Однофазный переменный ток и его параметры: мгновенные, амплитудные и действующие значения силы тока, напряжения, ЭДС.		2
	4. Последовательное и параллельное соединение элементов.		
	5. Понятие резонанса.		
	6. Трехфазные цепи переменного тока.		
	7. Фазное и линейное напряжение и ток		
	8. Соединение фаз нагрузки в звезду и треугольник.		
	9. Мощность трехфазной электрической цепи.		2
	Лабораторные работы		
	1. Исследование последовательного и параллельного соединения резисторов.		
	2. Измерение параметров электрических цепей.		
	Практические занятия	3	
	1. Расчет параметров сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа.		
	2. Расчет параметров электрических цепей однофазного переменного тока		
	3. Расчет линейного и фазного напряжения и тока		
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	

	Примерная тематика домашних заданий: 1. Расчет параметров электрических цепей с помощью законов Ома. Составление плана и тезисов ответа по темам: 1. Элементы электрической цепи синусоидального тока 2. Источники электрической энергии синусоидального тока 3. Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду и в треугольник. 4. Источники искусственного света.			
Тема 1. 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		4	
	1.	Магнитное поле и его характеристики.		2
	2.	Воздействие магнитного поля на проводник с током.		
	3.	Индуктивность и явление самоиндукции		
	4.	Классификация магнитных цепей.		
	5.	Закон полного тока.		
	Практические занятия		2	
	1. Расчет параметров однородных и неоднородных неразветвленных магнитных цепей.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Примерная тематика домашних заданий:			
Систематизация теоретического материала с последующим тестированием:				
Тема 1. 4. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	1. Элементы магнитной цепи			
	2. Взаимная индукция и взаимная индуктивность.			
	3. Вихревые токи.			
	Содержание учебного материала		6	
	1.	Меры. Измерительные приборы, измерительные преобразователи.		2
	2.	Измерительные системы, измерительный вычислительный комплекс.		
	3.	Прямые и косвенные измерения. Методы измерений.		
	4.	Погрешности измерений. Класс точности.		
	5.	Классификация измерительных приборов.		
	6.	Системы электроизмерительных приборов. Омметр.		
	7.	Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Датчики.		
	Практические занятия		2	
	1. Измерение параметров электрических цепей.			
	2. Измерение переменного тока, расширение пределов измерения амперметров переменного тока.			
	3. Измерение напряжения, расширение пределов измерения вольтметров.			
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
	Примерная тематика домашних заданий:			
	Ответы на контрольные вопросы по темам:			
	1. Электрические измерения неэлектрических величин.			
	2. Электроизмерительные приборы: условные обозначения на шкалах, погрешности.			
	3. Электромеханические аналоговые показывающие приборы.			

Тема 1. 5. Электрические машины	Содержание учебного материала	10	2			
	1. Трансформатор. Виды трансформаторов.					
	2. Холостой ход и нагрузочный режим трансформаторов					
	3. Коэффициент трансформации.					
	4. Внешняя характеристика и КПД трансформатора.					
	5. Схемы и группы соединений трехфазных трансформаторов.					
	6. Электроэнергетические системы. Электрические сети. Подстанции. Распределение электрической энергии					
	7. Аппараты распределения электрической энергии: плавкие предохранители, автоматические выключатели (автоматы), пакетные выключатели, рубильники, кнопки управления					
	8. Принцип работы электрических машин постоянного и переменного тока					
	9. Обратимость электрических машин.					
	10. Классификация электроприводов.					
	11. Режимы работы и выбор электродвигателя.					
	12. Промышленные роботы и манипуляторы.					
	Практические занятия	2				
	1. Применение электропривода.					
Раздел 2. Основы электроники	Самостоятельная работа обучающихся	24				
	Примерная тематика домашних заданий:					
	Систематизация теоретического материала с последующим тестированием:					
	1. Группы соединений обмоток трансформаторов					
	2. Конструкции магнитопроводов и обмоток силовых трансформаторов					
	3. Измерительные трансформаторы.					
	Ответы на контрольные вопросы по темам:					
	1. Общие свойства и характеристики двигателей постоянного тока					
	2. Выбор вида и типа электродвигателя					
	3. Расчет мощности и выбор электродвигателя					
	Тема 2.1. Элементная база современных электронных устройств			Содержание учебного материала	24	2
				1. Общие сведения о полупроводниках.	4	
2. Электронная и дырочная проводимость						
3. Полупроводники p- и n-типа.						
4. p-n переход, прямой и обратный. Напряжение пробоя.						
5. Полупроводниковый диод, назначение, устройство, условное обозначение. Прямое и обратное включение диода.						
6. Вольт-амперные характеристики диодов и транзисторов.						
7. Биполярный транзистор: назначение, устройство, условное обозначение.						
8. Три типа схем включения биполярного транзистора. Понятие о тиристоре						
Самостоятельная работа обучающихся						

	Примерная тематика домашних заданий: Составление плана и тезисов ответа по темам: 1. Назначение, классификация, устройство, принцип работы полупроводникового диода. 2. Назначение, классификация, устройство, принцип работы биполярного транзистора. 3. Назначение, классификация, устройство, принцип работы тиристора.		
Тема 2.2. Аналоговая электроника	Содержание учебного материала 1. Электронные выпрямители. Понятие о выпрямителях. 2. Одно- и двухполупериодные схемы выпрямления, мостовые схемы выпрямления. 3. Неуправляемые многофазные выпрямители. 4. Неуправляемые однофазные выпрямители, структурная схема выпрямления. 5. Электронные стабилизаторы напряжения. Параметрические и компенсационные стабилизаторы. 6. Стабилизаторы на интегральных микросхемах. Стабилизаторы тока. 7. Классификация электронных усилителей. 8. Основные характеристики электронных усилителей. 9. Однотактный и двухтактный усилители, принцип их работы по электрической схеме. 10. Электронные генераторы и импульсные устройства. Общие сведения об электронных генераторах. 11. Транзисторные автогенераторы типа LC и RC и принцип работы по электрической схеме. 12. Логические элементы 13. Электронные импульсные устройства с временно устойчивыми состояниями 14. Электронные импульсные устройства с устойчивыми состояниями. Триггеры Практические занятия 1. Исследование электронных выпрямителей и стабилизаторов. 2. Устройство, принцип работы электронных усилителей электрических сигналов.	8	2
Тема 2.3. Электронные цифровые устройства	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: Составление плана и тезисов ответа по темам: 1. Классификация электронных преобразовательных устройств Работа с конспектом лекции (обработка текста) по темам: 1. Операционные усилители 2. Обратная связь в усилителях Работа с конспектом лекции (обработка текста) по темам: 1. Нелинейный режим работы операционного усилителя. Компаратор. 2. Ключевой режим работы транзистора. Содержание учебного материала 1. Арифметические основы цифровых логических автоматов. 2. Цифровые логические автоматы с памятью и без памяти. 3. Запоминающие устройства. 4. Цифроаналоговые преобразователи 5. Электронные устройства, применяемые в фотографии.	4	2

	Практические занятия 1. Использование электронных измерительных приборов 2. Изучение электронных устройств, применяемые в фотографии. Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: Выполнение творческих работ по темам: 1. Цифровые логические автоматы с адресной выборкой. Запоминающие устройства 2. Аналого-цифровые преобразователи 3. Электронные устройства, применяемые в фотографии.	2	
	Тема 2.4. Микропроцессоры и микро ЭВМ Содержание учебного материала 1. Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. их условное обозначение. 2. Применение и структурная схема микропроцессора и микро-ЭВМ. 3. Назначение основных узлов и элементов микро-ЭВМ. 4. Электронно-лучевые трубки. 5. Электронный осциллограф, вольтметр и другие приборы. Практические занятия 1. Работа электронных реле времени. Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: Выполнение творческих работ по темам: 1. Программируемые управляющие цифровые устройства. Микропроцессорные системы. 2. Устройство и принцип действия электростатической электронно-лучевой трубки.	4	2
	Тема 2.5. Роль электротехники и электроники в механизированном и автоматизированном оборудовании. Содержание учебного материала 1. Электрическое освещение и источники света. 2. Аппаратура управления и защиты. 3. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроники. Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: Подготовка рефератов, докладов: 1. Источники света. Выписки из текста статей учебной литературы 1. Бесконтактные реле.	2	2
	Всего:	62	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

«Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- комплект нормативной и технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Электротехники и электроники»;
- современные стенды по дисциплине «Электротехники и электроники»;
- приборы;
- плакаты;
- презентации по темам дисциплины.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования. М.: Академия, 2007. 256 с.
2. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие для техникумов. М.: Высшая школа, 2005. 752 с.
3. Полещук В. И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие. М.: Академия, 2006. 232 с.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие. М.: Академия, 2007. 192с
5. Бутырин П.А. Электротехника: учебник. М.: Академия, 2006. 272 с.
6. Лобзин С.А. Электротехника: Лабораторный практикум: учеб. пособие. М.: Академия, 2010. 192 с.
7. Касаткин А.С. Электротехника: учебник. М.: Академия, 2008. 544 с.

Дополнительные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Электрорадиоизмерения: учеб. пособие. М.: Академия, 2004. 336 с.
2. Башарин С.А. Теоретические основы электротехники . Теория электрических цепей и электромагнитного поля: учеб. пособие для Вузов. М.: ИЦ "Академия", 2004. 304 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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
Умения:	
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
Знания:	
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
электротехническую терминологию;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
основные законы электротехники;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ, тестирование
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ, оценка выполнения лабораторных работ, зачет
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях и домашних работ
правила эксплуатации электрооборудования	оценка выполнения практических заданий: самостоятельных работ на занятиях

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

В рабочую программу **ОП. 03 Электротехника и электроника** внесены следующие изменения

Учебный год	Внесены изменения	№ протокола ЦК	Подпись председателя ЦК
2014-15, сентябрь	- Название и область применения рабочей программы. - Код специальности 20.02.04 Пожарная безопасность. - Оформление титульного листа рабочей программы. - Общие и профессиональные компетенции Основание – введение в действие ФГОС по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность от 18.04.2014г. № 354.		
2014-15, май	П.2.1. Объём дисциплины и виды учебной работы П.2.2. Тематический план и содержание дисциплины в соответствии с моделью П.3.2. Литература за последние 5 лет П.4.Контроль и оценка результатов освоения дисциплины в соответствии с п.1.3		
2015-16			
2016-17			
2017-18			
2018-19			

Рабочая программа **ОП. 03. Электротехника и электроника** рассмотрена на заседании ЦК естественно-математических и технических дисциплин (без изменений или новая)

Учебный год	№ протокола ЦК	Подпись председателя ЦК
2014-15		
2015-16		
2016-17		
2017-18		
2018-19		

Рабочая программа **ОП. 03. Электротехника и электроника** рекомендована научно-методическим советом АСК (ф)СахГУ для утверждения (переутверждения)

Учебный год	Утверждение (переутверждение)	№ протокола	Дата	Секретарь НМС
2014-15	Переутверждение			
2015-16				
2016-17				
2017-18				
2018-19				