

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Начальник пожарного поезда ст.
Сызрань Самарского отряда ВО
филиала ФПС ВО ЖДТ РФ на
Куйбышевской железной дороге
А.А.Парамонов
«17» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СПК»


О.Н.Шильева
«19» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей
08.02.09, 15.02.01, 20.02.04, 23.02.02, 23.02.07, 40.02.02

Протокол № 9 от «25» 05 2020 г.

Председатель  С.В. Дронова

Разработчик: Дружинина С.А., преподаватель дисциплин
профессионального ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 354.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	17
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	20

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗГБПОУ «СПК» по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент 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 студент 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.

Вариативная часть направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части учебной дисциплины.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность и овладению профессиональными компетенциями:

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 процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать 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 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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки студента 128 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 85 часов;

– самостоятельной работы студента 43 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	85
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	не предусмотрено
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	43
в том числе:	
ответы на вопросы,	17
решение задач	24
конспектирование	2
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		6		
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала: 1. Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля.	2	продуктивный	ОК 2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач.	1		
Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала: 1. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	продуктивный	ОК 2
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа:	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы.	1		
РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА		30		
Тема 2.1 Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия постоянного электрического тока. Расчет сложных цепей.	2	продуктивный	ОК 7, ОК 9, ПК 1.1
	Лабораторные работы: 1. Сборка электрических цепей с включением	2		

	резисторов, реостатов для проверки действия закона Ома.			
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Конспектирование.	2		
Тема 2.2 Электрическая энергия и мощность	Содержание учебного материала: 1. Замкнутая электрическая цепь. Работа и мощность электрической цепи.	2	продуктивный	ОК 6, ОК 8, ПК 2.1
	Лабораторные работы: 1. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задачи. 2. Ответы на вопросы.	2		
Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала: 1. Последовательное, параллельное соединение потребителей. Смешанное соединение потребителей. 2. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами закона Кирхгофа 3. Расчет сложных электрических цепей методами узлового напряжения.	6	репродуктивный	ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1.1, ПК 2.2.
	Лабораторные работы: 1. Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов. 2. Определение мощности потерь в проводниках и КПД линии электропередачи.	4		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач.	5		

	2. Ответы на вопросы. 3. Конспектирование.			
Тема 2.4 Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батарею	Содержание учебного материала: 1. Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Виды соединений источников.	2	репродуктивный	ОК 8
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы. 2. Решение задачи.	1		
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ		9		
Тема 3.1 Электромагнетизм	Содержание учебного материала: 1. Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная сила.	2	продуктивный	ОК 3
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задачи.	1		
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала: 1. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (ЭДС) самоиндукции, индуктивность.	2	продуктивный	ОК 5, ОК 8, ПК 3.2, ПК 3.3
	Лабораторная работа: 1. Проверка действия законов электромагнитной индукции.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы.	2		

РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ОДНОФАЗНОГО ТОКА		18		
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	Содержание учебного материала: 1. Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока.	2	продуктивный	ОК 4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы.	1		
Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала: 1. Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	2	продуктивный	ОК 2, ОК 6, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.2
	Лабораторные работы: 1. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности. 2. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости	4		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы.	3		
Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Содержание учебного материала: 1. Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.	2	продуктивный	ОК 3, ОК 6, ПК 1.4, ПК 3.2
	Лабораторная работа 1. Исследование цепи переменного тока с	2		

	последовательным соединением катушки индуктивности и конденсаторов.			
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы.	2		
РАЗДЕЛ 5 ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ		15		
Тема 5.1 Получение трехфазного тока	Содержание учебного материала: 1. Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор.	2	продуктивный	ОК 7
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач.	1		
Тема 5.2 Расчет цепей трехфазного тока	Содержание учебного материала: 1. Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. 2. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы	4	продуктивный	ОК 2, ОК 3, ОК 5, ОК 9, ПК 1.3, ПК 2.4
	Лабораторные работы: 1. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой». 2. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».	4		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы.	4		
РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ		18		

ИЗМЕРЕНИЯ				
Тема 6.1 Измерительные приборы	Содержание учебного материала: 1. Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов.	2	продуктивный	ОК 4-5, ПК 2.1
	Лабораторная работа 1. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задачи. 2. Ответы на вопросы.	2		
Тема 6.2 Измерение электрических сопротивлений	Содержание учебного материала: 1. Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом.	2	продуктивный	ОК 2, ОК 4, ПК 2.3
	Лабораторная работа 1. Измерение сопротивления мостами и омметром.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы.	2		
Тема 6.3 Измерение мощности и энергии	Содержание учебного материала: 1. Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока.	2	продуктивный	ОК 4, ПК 1.2
	Лабораторная работа 1. Включение в цепь и проверка однофазного счетчика электрической энергии.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач.	2		

	2. Ответы на вопросы.			
РАЗДЕЛ 7 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ		24		
Тема 7.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала: 1. Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Типы трансформаторов.	2	продуктивный	ОК 2, ПК 2.3
	Лабораторная работа 1. Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и под нагрузкой.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы. 2. Решение задач.	2		
Тема 7.2 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала: 1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.	2	продуктивный	ОК 2-3, ПК 1.3
	Лабораторная работа 1. Исследование принципа работы и технических характеристик генератора постоянного тока.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы. 2. Решение задач.	2		
Тема 7.3 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала: 1. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. 2. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель. 3. Конденсаторный асинхронный двигатель, синхронные	8	продуктивный	ОК 3, ОК 5, ПК 2.2, ПК 2.4

	машины. Способы возбуждения. Режимы работы синхронных генераторов, включенных в систему. 4. Способы возбуждения. Методы регулирования частоты вращения двигателя.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы. 2. Решение задач.	4		
РАЗДЕЛ 8 ЭЛЕКТРОНИКА		8		
Тема 8.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала: 1. Физические основы образования и свойства р-п перехода. Конструкция диодов. 2. Конструкция резисторов. принцип действия транзисторов, условные обозначения 3. Классификация транзисторов, условные обозначения.	5	репродуктивный	ОК 9
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольная работа	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы. 2. Решение задач	3		
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации		не предусмотрено		
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Всего:		128		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по числу обучающихся;
- наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ; щит электропитания ЩЭ (220В, 2кВт) в комплекте с устройством защитного отключения (УЗО), стенды «Электрические цепи переменного тока» и «Основные законы электротехники», двухлучевой осциллограф, вольтметры, амперметры;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: - не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: - не предусмотрено.

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

Основная литература

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2015.
2. Мартынова И.О. Электротехника. – М.: КноРус, 2017.
3. Миленин Н.К. Электротехника. – М.: Юрайт, 2017.
4. Немцов Н.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. – М.: Академия, 2016.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.electronica.nsys>

Дополнительная литература

1. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника. – М.: Академия, 2015.
2. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2015.

3. Кузин А.В. Микропроцессорная техника. – М.: Академия, 2014.
4. Лобзин С.А. Электротехника. – М. КноРус, 2016.
5. Мартынова И.О. Электротехника: Лабораторно-практические работы. – М.: КноРус, 2014.
6. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. – М.: Академия, 2014.
7. Прошин В.А. Лабораторно-практические работы по электротехнике. – М.: Академия, 2014.
8. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – Ростов н/Д: Феникс, 20015.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<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 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 учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оценка выполнения лабораторной работы; – подготовка и выступление с сообщением; – решение задачи.

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Типы трансформаторов.	2	Интерактивный урок	ОК 2, ПК 2.3
2.	Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная сила.	2	Деловая игра	ОК 3
3.	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.	2	Интерактивный урок	ОК 2-3, ПК 1.3