Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа» (базовый уровень).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в рамках реализации переподготовки кадров в учреждениях СПО).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является общепрофессиональной, входит в профессиональный цикл.

Обоснованием введения дисциплины является то, что основным оборудованием для приведения в действие промышленных машин, механизмов, технологического оборудования являются электрические машины, а управление промышленным оборудованием основано на применении электротехнических и электронных приборов. Поэтому знание основ электротехники, электронной техники, электрических машин и электропривода поможет технику-механику правильно эксплуатировать промышленное оборудование, осуществлять его ремонт, производить пуск и наладку, своевременно и грамотно реагировать на нестандартные ситуации.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
– способы получения, передачи и использования электрической энергии;

1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности.

Общие компетенции (ОК):

ОК2 .Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения задания.

ОК8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации,

ОК9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК1.2.Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК2.1.Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК2.2.Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК2.3.Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК3.1.Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК3.2.Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению

ПК3.3.Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК4.1.Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2.Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3.Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**90**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**60**
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	**30**
СРС № 1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Составление конспекта.	1
СРС № 2 Решение задач по закону Ома, законам Кирхгофа	4
СРС № 3. Магнитные материалы. Намагничивание и перемагничивание сталей. Явление гистерезиса.	1
СРС № 4 Определение тока, напряжения и мощностей в разветвленных и неразветвленных цепях переменного тока. Построение векторных диаграмм. Назначение нулевого провода и его значение.	5
СРС № 5 Расчет трехфазной цепи.	3
СРС № 6 Применение шунтов и добавочных сопротивлений. Составление схем.	3
СРС № 7 Сварочные трансформаторы.	1
СРС № 8 Построение механических характеристик двигателя.	2
СРС № 9 Схема электроснабжения промышленного предприятия.	2
СРС № 10 Тиристоры: устройство, ВАХ, маркировка. Область применения.	2
СРС № 11 Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей	2
СРС № 12 Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков U и I	2
СРС № 13 Генератор пилообразного напряжения	2
Промежуточная аттестация в форме ***дифференцированного зачета***	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Общая электротехника			**68**	ОК2, ОК4, ОК6-ОК9.ПК4.1-ПК4.3
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		4	
	1.1.1	Параметры поля и ед. измерения. Напряженность, потенциал, разность потенциалов, напряжение.		
	1.1.2	Электрическая цепь, ее элементы и параметры. ЭДС источника. Электрический ток, плотность тока. Единицы измерения. Закон Ома для участка и полной цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1.Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Составление конспекта.			
Тема 1.2. Электрическая цепь постоянного тока	**Содержание учебного материала**		2	ОК2-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	1.2.1	Режимы работы электрической цепи. Виды соединений сопротивлений. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.		
	Практические занятия		4	
	1.Виды соединений резисторов и их расчет по законам Ома и Кирхгофа.			
	2.Сложная электрическая цепь и ее расчет методом контурных токов.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	2 . Решение задач по закону Ома, законам Кирхгофа.			
Тема 1.3. Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		2	
	1.3.1	Основные параметры магнитного поля. Взаимодействие параллельных проводов с током. Электромагнетизм. ЭДС в контуре. Правило Ленца.		

		Закон Ампера. Магнитные цепи. Закон полного тока. Индуктивность и явление самоиндукции. Взаимоиндукция.		ОК2, ОК4, ОК6-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	3.Магнитные материалы. Намагничивание и перемагничивание сталей. Явление гистерезиса. Составление конспекта.			
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		6	ОК2-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	1.4.1	Получение переменной ЭДС. Понятие T, f,ω. Действующие значения. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз.		
	1.4.2	Электрические процессы в цепях R,L и C. Закон Ома в них. Векторные диаграммы напряжения и токов		
	1.4.3	Неразветвленные и разветвленные электрические цепи R,L и C. Резонансы токов и напряжений		
	Практические занятия		4	
	3.Последовательное и параллельное соединение катушки и конденсатора. Резонанс напряжений.			
	4.Последовательное и параллельное соединение катушки и конденсатора. Резонанс токов.			
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	4.Определение тока, напряжения и мощностей в разветвленных и неразветвленных цепях переменного тока. Построение векторных диаграмм. Назначение нулевого провода и его значение.			
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока	**Содержание учебного материала**		4	ОК2-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	1.5.1	Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителей трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Векторная диаграмма. Назначение нулевого провода и его значение.		
	1.5.2	Мощность трехфазной системы. Электрические цепи трехфазного переменного тока.		
	Практические работы		6	
	5.Расчет трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой			
	6.Расчет трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником			
	7.Расчет трехфазных цепей			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	5.Расчет трехфазной цепи. Решение задач.			
Тема 1.6	**Содержание учебного материала**		2	ОК2-ОК9

Электрические измерения и измерительные приборы	1.6.1	Электрические измерения, погрешности. Абсолютная, относительная, приведенная погрешности, их расчет. Методы и средства измерений.		,ПК4.1-ПК4.3
	Практические работы		2	
	8.Измерение сопротивления различными методами.			
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	6.Решение задач на применение шунтов и добавочных сопротивлений. Составление схем.			
Тема 1.7 Трансформаторы	**Содержание учебного материала**		2	ОК2, ОК4, ОК6-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	1.7.1	Устройство и принцип действия трансформатора. Режим рабочий, холостого хода и короткого замыкания. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	7.Сварочные трансформаторы. Создание презентации.			
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока и постоянного тока.	**Содержание учебного материала**		4	
	1.8.1	Вращающееся магнитное поле. Асинхронные и синхронные электрические машины. Принцип действия, характеристики, область применения.		ОК2, ОК4, ОК6-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	1.8.2	Устройство, принцип действия МПТ, их обратимость. Принцип действия генератора и двигателя. Реакция якоря. ЭПТ с независимым, параллельным и последовательным возбуждением, характеристики. Пуск в ход ДПТ.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	8.Построение механических характеристик двигателя. Расчетно-графическая работа.			
Тема 1.9 Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии.	**Содержание учебного материала**		4	
	1.9.1	Понятие об электроприводе. Режим работы электродвигателей. Выбор мощности электродвигателей. Пускорегулирующая и защитная аппаратура. Релейно-контакторные схемы управления		ОК2, ОК4, ОК6-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	1.9.2	Современные схемы электроснабжения. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети: воздушные и кабельные. Защитное заземление		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	9.Схема электроснабжения промышленного предприятия. Графическая творческая работа.			
Раздел 2. Электроника			**20**	
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала**		4	

Полупроводниковые приборы	2.1.1	Электропроводность полупроводников. P-n-переход, его прямое и обратное включение. ВАХ p-n-перехода. Пробой.		ОК2, ОК4, ОК6-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	2.1.2	Диоды, биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, ВАХ, маркировка, область применения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	10.Тиристоры: устройство, ВАХ, маркировка. Область применения. Конспект с заполнением таблицы.			
Тема 2.2. электронные выпрямители, стабилизаторы	**Содержание учебного материала**		2	
	2.2.1	Структурная схема выпрямителя. Однофазные одно- и двухполупериодные схемы. Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Стабилизаторы напряжения и тока. Простейшие схемы. Трехфазные выпрямители.		ОК2-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	Практические занятия		4	
	9. Исследование работы выпрямителя.			
	10.Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	11.Расчет параметров и составление схем различных типов выпрямителей			
Тема 2.3. Электронные усилители, генераторы и приборы	**Содержание учебного материала**		4	
	2.3.1	Назначение и классификация усилителей. Схемы включения. Усилители постоянного тока. Усилительные каскады		ОК2, ОК4, ОК6-ОК9, ПК4.1-ПК4.3
	2.3.2.	Генераторы синусоидальных колебаний, импульсные генераторы (схема, принцип работы). Электронный осциллограф и вольтметр. Принцип действия, схемы включения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	12.Определение рабочей точки на линии нагрузки и построение графиков U и I. Расчетно- графическая работа			
	13.Генератор пилообразного напряжения. Создание презентации.			
		Всего:	**90**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники и компьютерного класса.

Оборудование учебного кабинета - лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- силовой щит для питания электроэнергией стендов лабораторных работ и действующих моделей;
- рабочие места для проведения лабораторных работ;
- стенды для проведения 11 лабораторных работ;
- инструкции по технике безопасности и об обязанностях дежурного студента;
- стенд по основам электроники;
- методический уголок с обозначениями электрических величин и единиц их измерений, логические цепочки принципа работы электрических машин и основные формулы.

Методическое обеспечение дисциплины включает КТП, рабочую программу, лекционный материал, методические указания по выполнению лабораторно-практических работ, перечень вопросов текущего и промежуточного контроля.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- компьютеры с программой моделирования электронных схем Multisim 10
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Основные источники:

1. Ю.Г. Синдеев Электротехника с основами электроники: учебное пособие для учреждений СПО-16-е изд, доп.и перераб.-Ростов н/Д:Феникс, 2018г-407с.

2. Методические указания по выполнению практических работ

Дополнительная литература:

3. С.А. Покотило Электротехника и электроника: учеб.пособие для студентов учреждений СПО-2изд. – М.:Издательский центр «Феникс», 2017.

– 288с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование, самостоятельная работа студентов. В качестве форм и методов текущего контроля могут быть использованы домашние контрольные работы, практические занятия, тестирование, презентация проектов и др.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Итоговый контроль – дифференцированный зачет. Для проведения зачета преподаватель разрабатывает материалы, которые рассматриваются на цикловой комиссии, утверждаются зам. директора по УМР и доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до принятия экзамена.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением созданы фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, итоговый опрос.
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа, итоговый опрос.
основные законы электротехники;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа, итоговый опрос.
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, итоговый опрос.
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа
способы получения, передачи и использования электрической энергии	практические занятия, тестирование, индивидуальные задания, самостоятельная работа

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
100 ÷ 90	5	отлично
89 ÷ 75	4	хорошо
74 ÷ 50	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине _____

В рабочую программу внесены следующие изменения:

_____

_____

_____

_____

_____

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК _____

«_____» _____ 20_____г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ /_____/