

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Игарский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании
Методического совета

Протокол № 11 от 16.05.2019
Председатель Методического совета
Шубина А.Н. Шубина

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «Игарский
многопрофильный техникум»

Андреева М.А. Андреева

«19» Май 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

по программе среднего профессионального образования – по программе
подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии 21.01.04 Машинист на буровых установках

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 21.01.04 Машинист на буровых установках, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 года № 850 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 августа 2013 года, регистрационный № 29570) (далее – ФГОС СПО), входящую в укрупненную группу профессий 21.00.00. Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Игарский многопрофильный техникум» (далее – КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»)

Разработчики:

Комисаров Вячеслав Иванович, преподаватель профессиональных дисциплин КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»

Семенов Олег Николаевич, мастер производственного обучения КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум»

Рассмотрена на заседании Методического совета КГБПОУ «Игарский многопрофильный техникум» протокол № 11 от 16.05.2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 21.01.04 Машинист на буровых установках по направлению подготовки 21.00.00 Прикладная геология, горное дело нефтегазовое дело и геодезия.

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

21.01.04 Машинист буровых установок на нефть и газ

21.01.04 Машинист подъемника

21.01.04 Слесарь по обслуживанию буровых

11297 Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ

13592 Машинист буровых установок на нефть и газ

15862 Оператор по опробованию (испытанию) скважин

15910 Оператор по цементажу скважин.

Уровень образования - основное общее образование

Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

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

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

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;

- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- основные законы электротехники;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 69 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 46 часов; самостоятельной работы обучающегося - 23 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>69</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>46</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>13</i>
практические занятия	<i>15</i>
контрольные работы	<i>3</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>23</i>
в том числе:	
1. подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя оформление практических работ.	<i>6</i>
2. подготовка рефератов по заданным темам	<i>4</i>
3. подготовка презентаций	<i>3</i>
4. поиск информации в Интернете	<i>2</i>
5. выполнение домашнего задания по темам	<i>8</i>
Итоговая аттестация в форме экзамена.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		25	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	1 Введение. Краткая характеристика и содержание предмета «Электротехника», его связь с другими предметами, значение, перспективы. виды и свойства электротехнических материалов.		1
	2 Электрическое поле. Понятие, свойства, характеристики, силовые линии электрического поля, проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Емкость, единицы измерения емкости; устройство, виды, соединение, применение конденсаторов		2
	3 Постоянный электрический ток. Электронная теория строения вещества, понятие тока, напряжения, сопротивления, проводимости; единицы измерения электрических величин, измерение тока и напряжения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность электрического тока		2
	4 Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи: источник ЭДС, источник тока, резистор, катушка индуктивности, конденсатор, условные обозначения, способы соединения, правила включения в электрическую цепь амперметра и вольтметра, расчет, схемы электрических цепей, их классификация. Источники электрического тока: понятие, параметры, типы, способы соединения, закон Ома для полной цепи, короткое замыкание. Методы расчета электрических цепей.		2
	Практические занятия Выполнение правил графического изображения электрических схем. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем	4	
	Лабораторные работы Измерение величины сопротивления при помощи амперметра и вольтметра Изучение последовательного соединения проводников Измерение удельного сопротивления проводника Изучение параллельного соединения проводников Измерение мощности электроприемника	3	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя. -Подготовка презентаций -Выполнение домашнего задания по теме 1.1 	2	
<p>Тема 1.2 Электромагнетизм</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>1 Магнитное поле. Основные понятия и величины. Магнитные свойства вещества. Характеристика магнитных материалов.</p>		2
	<p>2 Магнитные цепи. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Расчет простейших магнитных цепей.</p>		2
	<p>3 Электромагнитная индукция. Опыты М.Фарадея, явление, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, вихревые токи. Самоиндукция: явление, закон; индуктивность: понятие, единицы измерения.</p>		2
	<p>Лабораторные работы Изучение явления электромагнитной индукции и самоиндукции</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> -Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя. -Выполнение домашнего задания по теме 1.2 -Поиск информации в Интернете. 	2	
<p>Тема 1.3 Переменный электрический ток</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>1 Переменный ток. Понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение.</p>		2
	<p>2 Мощность в цепи переменного тока. Виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении активного, индуктивного, емкостного сопротивлений</p>		2
	<p>3 Трехфазный ток. Получение, характеристики, соединение звездой и треугольником, мощность трехфазной системы.</p>		2
	<p>4 Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей</p>		
	<p>Лабораторные работы Исследование цепи переменного тока</p>	4	
<p>Контрольная работа по теме «Переменный электрический ток»</p>	1		

	Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя. - Подготовка рефератов по заданным темам - Подготовка домашнего задания по теме 1.3	2	
Раздел 2 Электротехническое устройство		44	
Тема 2.1 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	2	
	1 Электрические измерения: понятие, методы, погрешности, расширение пределов измерений		2
	2 Системы измерительных приборов: электромагнитная, магнитоэлектрическая, электродинамическая. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.		2
	3 Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Комбинированные электроизмерительные приборы. Конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.		2
	Практические занятия Составление схем включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов на универсальном стенде Применение правил сращивания, спайки, изоляции проводов и контроль качество выполняемых работ;	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя Подготовка презентаций. Подготовка домашнего задания по теме 2.1	3	
Тема 2.2 Трансформаторы и электрические машины	Содержание учебного материала	2	
	1 Типы трансформаторов. Назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, КПД, эксплуатация.		2
	2 Трансформаторы специального назначения. Трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы.		2

	3	Электрические машины постоянного тока. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, эксплуатация.		2
	4	Электрические машины переменного тока. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, эксплуатация		2
	Практические занятия Отработка способов контроля параметров работы электрооборудования на универсальном стенде. Изучение правил пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании, их отработка на универсальном стенде.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.2 Подготовка рефератов по заданным темам		3	
Тема 2.3 Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		2	
	1	Электронные устройства: понятие, классификация, назначение. Полупроводники: понятие, типы проводимости, электронно-дырочный переход.		2
	2	Полупроводниковые приборы: понятие, классификация, устройство, принцип действия, условные обозначения, маркировка. Выпрямители: схемы выпрямления, характеристики, эксплуатация.		2
	Лабораторные работы Исследование полупроводникового диода. Исследование полупроводникового триода		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя Подготовка домашнего задания по теме 2.3 Подготовка презентаций.		4	
Тема 2.4 Электрические и электронные аппараты.	Содержание учебного материала		2	
	1	Особенности работы электрических аппаратов. Назначение и классификация электрических аппаратов		2
	2	Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация. Меры безопасности: индивидуальные средства защиты, заземление, зануление, защита от статистического электричества.		2
	Практические занятия		2	

	Отработка способов выполнения заземления, зануления на универсальном стенде.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя Подготовка домашнего задания по теме 2.3 Поиск информации в Интернете.	4	
Тема 2.5 Производство, распределение и потребление электрической энергии	Содержание учебного материала	2	
	1 Электрические станции. Электропривод. Понятие об электроприводе. Схемы управления электродвигателями		2
	2 Способы экономии электроэнергии. Проблемы и производство электроэнергии. Возобновляемые источники. Электротехника высоких технологий.		2
	Практические занятия Отработка схем управления электродвигателями на универсальном стенде	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя	3	
	Зачет		2
	Всего:	69	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Электротехника»

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий
- оборудование для лабораторных и практических работ
- универсальные стенды электрических цепей

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, обучающие фильмы по профилю «Электротехника»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника для неэлектрических профессий: учебник для студентов учр. СПО.- М.: ИЦ «Академия», 2017.
2. Ярочкина Г.В. Электротехника: учебник для студентов учр. СПО. - М.: ИЦ «Академия», 2018.

Дополнительные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО. ИЦ «Академия». 2013.
2. Бутырин П.А. и др. Электротехника: учебник. Изд. «Академия». 2012.
3. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: учебное пособие. Изд. «Энергоатомиздат», 1983.
4. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учебное пособие. ИЦ «Академия». 2012.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие. ИЦ «Академия». 2010.
6. Бутырин П.А. Альбом: Электротехника и электроника: Учебное пособие иллюстрированное. ИЦ «Академия». 2015.

Периодические издания (отечественные журналы):

- 1 «Электричество»,
- 2 «Энергетики и электротехники»,
- 3 «Электротехника»
- 4 «Техника молодежи»

Интернет-ресурсы:

- 1 Техническая литература [Электронный ресурс].
– Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
- 2 Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс].
– Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
- 3 Нормативно-техническая литература «Трансинфо» [Электронный ресурс]
– Режим доступа: www.transinfo.ru, свободный. – Загл. с экрана.

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
умения	
контролировать выполнение заземления, зануления;	экспертное наблюдение за выполнением практических работ
производить контроль параметров работы электрооборудования	экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	экспертное наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	тестирование

Сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
основные законы электротехники	тестирование
типы и правила графического изображения и составления электрических схем	оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
методы расчета электрических цепей	тестирование
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
основные элементы электрических сетей	оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	тестирование
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	представление презентации
способы экономии электроэнергии	тестирование
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
виды и свойства электротехнических материалов	тестирование
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	защита реферата