

Министерство образования и науки Красноярского края  
Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение  
начального профессионального образования  
«Профессиональное училище № 22»

Рассмотрено на заседании  
Методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель Методического совета  
Нечаева В.В. \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор КГБОУ НПО «ПУ № 22»  
Андреева М.А. \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

2014 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)

профессии начального профессионального образования (далее НПО)

**131003.04 Машинист на буровых установках**, входящую в укрупненную группу **130000 Геология**, разведка и разработка полезных ископаемых, по направлению подготовки **131000 Нефтегазовое дело**

Организация-разработчик: Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение начального профессионального образования «профессиональное училище № 22» (далее – КГБОУ НПО «ПУ № 22»)

Разработчики:

Листратенко Андрей Викторович, преподаватель специальных дисциплин КГБОУ НПО «ПУ № 22»

Комисаров Вячеслав Иванович, мастер производственного обучения, преподаватель специальных дисциплин КГБОУ НПО «ПУ № 22»

Рассмотрена на заседании Методического совета КГБОУ НПО «ПУ № 22» протокол № 15 от «15» мая 2014 года.

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета № \_\_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
*номер*

©  
©  
©  
©  
©

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям НПО **131003.04 Машинист на буровых установках** по укрупненной группе профессий **131000 Нефтегазовое дело**

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

131003.04 Машинист буровых установок на нефть и газ

131003.04 Машинист подъемника

131003.04 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 79 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 53 часа;  
самостоятельной работы обучающегося - 26 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	79
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	53
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
контрольные работы	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	26
в том числе:	
1. подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя оформление практических работ.	7
2. подготовка рефератов по заданным темам	4
3. подготовка презентаций	3
4. поиск информации в Интернете	2
5. выполнение домашнего задания по темам	10
Итоговая аттестация в форме экзамена.	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		34	
	Содержание учебного материала	2	
<b>Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока</b>	1 <b>Введение.</b> Краткая характеристика и содержание предмета «Электротехника», его связь с другими предметами, значение, перспективы. виды и свойства электротехнических материалов.		1
	2 <b>Электрическое поле.</b> Понятие, свойства, характеристики, силовые линии электрического поля, проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Электроемкость, единицы измерения электроемкости; устройство, виды, соединение, применение конденсаторов		2
	3 <b>Постоянный электрический ток.</b> 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 <b>Электрическая цепь.</b> 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	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: -Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя. -Подготовка презентаций	3	

	-Выполнение домашнего задания по теме 1.1		
<b>Тема 1.2 Электромагнетизм</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Магнитное поле.</b> Основные понятия и величины. Магнитные свойства вещества. Характеристика магнитных материалов.		2
	2 <b>Магнитные цепи.</b> Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Расчет простейших магнитных цепей.		2
	3 <b>Электромагнитная индукция.</b> Опыты М.Фарадея, явление, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, вихревые токи. Самоиндукция: явление, закон; индуктивность: понятие, единицы измерения.		2
	Лабораторные работы Изучение явления электромагнитной индукции и самоиндукции	4	
	Самостоятельная работа обучающихся -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.	3	
<b>Тема 1.3 Переменный электрический ток</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Переменный ток.</b> Понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение.		2
	2 <b>Мощность в цепи переменного тока.</b> Виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении активного, индуктивного, емкостного сопротивлений		2
	3 <b>Трехфазный ток.</b> Получение, характеристики, соединение звездой и треугольником, мощность трехфазной системы.		2
	4 <b>Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей</b>		
	Лабораторные работы Исследование цепи переменного тока	4	
	Контрольная работа по теме «Переменный электрический ток»	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	3	



<p><b>Раздел 2</b> <b>Электротехническое устройство</b></p>		45	
<p><b>Тема 2.1</b> <b>Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>1 <b>Электрические измерения:</b> понятие, методы, погрешности, расширение пределов измерений</p>		2
	<p>2 <b>Системы измерительных приборов:</b> электромагнитная, магнитоэлектрическая, электродинамическая. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.</p>		2
	<p>3 <b>Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока.</b> Комбинированные электроизмерительные приборы. Конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.</p>		2
	<p>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;</p>	4	
	<p>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</p>	3	
<p><b>Тема 2.2</b> <b>Трансформаторы и электрические машины</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>1 <b>Типы трансформаторов.</b> Назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, КПД, эксплуатация.</p>		2
	<p>2 <b>Трансформаторы специального назначения.</b> Трехфазные трансформаторы, автотрансформаторы.</p>		2
	<p>3 <b>Электрические машины постоянного тока.</b> Назначение, классификация, устройство, принцип действия, эксплуатация.</p>		2
	<p>4 <b>Электрические машины переменного тока.</b> Назначение, классификация, устройство, принцип действия, эксплуатация</p>		2
	<p>Практические занятия Отработка способов контроля параметров работы электрооборудования на универсальном стенде. Изучение правил пуска и останова электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании, их отработка на универсальном стенде.</p>	4	
<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашнего задания по теме 2.2</p>	3		

	Подготовка рефератов по заданным темам		
<b>Тема 2.3 Электронные приборы и устройства</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Электронные устройства:</b> понятие, классификация, назначение. Полупроводники: понятие, типы проводимости, электронно-дырочный переход.		2
	2 <b>Полупроводниковые приборы:</b> 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	
<b>Тема 2.4 Электрические и электронные аппараты.</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Особенности работы электрических аппаратов.</b> Назначение и классификация электрических аппаратов		2
	2 <b>Аппаратура управления и защиты:</b> классификация, устройство, эксплуатация. Меры безопасности: индивидуальные средства защиты, заземление, зануление, защита от статического электричества.		2
	Практические занятия Отработка способов выполнения заземления, зануления на универсальном стенде.	2	
	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	
<b>Тема 2.5 Производство, распределение и потребление электрической энергии</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Электрические станции. Электропривод.</b> Понятие об электроприводе. Схемы управления электродвигателями		2
	2 <b>Способы экономии электроэнергии.</b> Проблемы и производство электроэнергии. Возобновляемые источники. Электротехника высоких технологий.		2
	Практические занятия	4	

	Отработка схем управления электродвигателями на универсальном стенде		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению и защите лабораторных и практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя	3	
	<b>Всего:</b>	79	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия

##### **Лаборатории:**

- электротехники и автоматизации производства;

##### **Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 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, мультимедиапроектор или электронная доска, обучающие видеофильмы по профилю «электротехника»

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

Электротехника - учебник под редакцией П.А. Бутырина, допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для образовательных учреждений начального профессионального образования / – П.А. Бутырин, О.В. Толчеев. Ф.Н. Шакирзянов, 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 267 с

Дополнительные источники:

1. Задачник -учебное пособие, рекомендовано для учащихся начального профессионального образования и студентов средних профессиональных учебных заведений М.: Академия, 2007. – 336 с
2. -Справочник электромонтера - рекомендован для учащихся начального профессионального образования М.: Академия, 2008. – 288 с

3. Электрические и радиотехнические измерения -учебное пособие, рекомендовано для учащихся начального профессионального образования/- А.Н.Гуржий, Н.И.Поворознюк М.: Академия, 2008. – 272 с

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](http://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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения</b>	
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
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
Основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе,	тестирование

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	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