

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Большеглушицкий государственный техникум»

ОДОБРЕНО  
Методической комиссией  
Председатель  
\_\_\_\_\_ Е.Г. Чекмарева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «Большеглушицкий  
государственный техникум»  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Хлопотова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника

ОПОП по профессии

21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин

Квалификация: Оператор по  
добыче нефти и газа, оператор по  
поддержанию пластового давления  
Срок обучения: 2 г. 10 мес.  
Дата начала обучения: 01.09.2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 708; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 г. № 464.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Большеглушицкий государственный техникум»

Разработчик: Немцев Артем Алексеевич, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                         | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 8  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                        | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ  | 17 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02. Электротехника

### 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 21.01.01 Оператор нефтяных и газовых скважин входящей в состав укрупнённой группы профессий/специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

### 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

| Код   | Наименование результата обучения   |
|-------|--|
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  |
| ОК 3. | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |

|       |  |
|-------|--|
| ОК 4. | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.             |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                    |
| ОК 6. | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.                              |
| ОК 7. | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>  |
|------------|--|
| ПК 1.1.    | Участвовать в работе по освоению скважин и выводу их на заданный режим.  |
| ПК 1.2.    | Обеспечивать поддержку режима функционирования скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок, дожимных насосных и компрессорных станций, станций подземного хранения газа и другого нефтепромыслового оборудования и установок. |
| ПК 1.3.    | Выполнять техническое обслуживание коммуникаций газлифтных скважин (газоманифольдов, газосепараторов, теплообменников) под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации.   |
| ПК 1.4.    | Выполнять монтаж и демонтаж оборудования и механизмов под руководством оператора по добыче нефти и газа более высокой квалификации.  |
| ПК 1.5.    | Осуществлять снятие и передачу параметров работы скважин, контролировать работу средств автоматики и телемеханики.   |
| ПК 1.6.    | Выполнять измерения величин различных технологических параметров с помощью контрольно-измерительных приборов.  |
| ПК 2.1.    | Проводить шаблонирование скважин с отбивкой забоя, замер забойного и пластового давления в эксплуатационных и нагнетательных скважинах.  |
| ПК 2.2.    | Измерять уровни жидкости в скважине, прослеживать восстановление (падение) уровня жидкости.  |
| ПК 2.3.    | Проводить замеры дебита нефти, газа, определять соотношение газа и нефти в пласте.   |

|         |  |
|---------|--|
| ПК 2.4. | Участвовать в проведении исследований с помощью дистанционных приборов.                          |
| ПК 3.1. | Обслуживать оборудование нагнетательных скважин.   |
| ПК 3.2. | Проводить работы по восстановлению и поддержанию приемистости нагнетательных скважин.            |
| ПК 3.3. | Осуществлять регулирование подачи рабочего агента в скважины.                                    |
| ПК 3.4. | Выполнять контрольно-измерительные и наладочные работы в пунктах учета закачки.                  |
| ПК 3.5. | Осуществлять контроль за работой средств защиты трубопроводов и оборудования скважин от коррозии |
| ПК 4.1. | Подготавливать оборудование к проведению гидроразрыва пласта и гидропескоструйной перфорации.    |
| ПК 4.2. | Проводить сборку, разборку линий высокого давления.  |
| ПК 4.3. | Производить замер количества закачиваемой жидкости.  |
| ПК 4.4. | Регулировать подачу жидкости и песка на приемы насоса агрегата.                                  |
| ПК 4.5. | Устанавливать приборы у устья скважины, соединять их с устьевой арматурой.                       |
| ПК 4.6. | Подготавливать оборудование к проведению гидропескоструйной перфорации.                          |

Для овладения общими и профессиональными компетенциями 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 учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа;

самостоятельной работы обучающегося 21 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                     | <b>Количество часов</b> |
|---|-------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | <b>66</b>               |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | <b>44</b>               |
| в том числе:  |                         |
| лабораторные работы   |                         |
| практические занятия  | 22                      |
| контрольные работы  | 1                       |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            | <b>22</b>               |
| <b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b> | <b>Дз(2)</b>            |

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

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| Тема 1. Основные понятия об электрических цепях<br>Электротехническая терминология | <b>Содержание учебного материала</b><br>Электрическая цепь, элемент электрической цепи, источник энергии, приемник энергии, электрический ток, напряжение, ЭДС).<br>Элементы электрических цепей (Источник ЭДС, источник тока, резистор, конденсатор, катушка индуктивности).<br>Условные обозначения электрических аппаратов и устройств.<br>Типы электрических схем. | 3           | 2                |
|  | <b>Практические занятия</b>  |             |                  |
|  | <b>Контрольные работы</b><br><b>Контрольная работа №1 по Теме 1. Основные понятия об электрических цепях</b><br><b>Электротехническая терминология</b>   | 1           |                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>   | 2           |                  |
| Тема 2. Расчет цепей и преобразование схем   | <b>Содержание учебного материала</b> Законы Ома и Кирхгофа.<br>Метод эквивалентного генератора.<br>Метод узловых напряжений.<br>Метод контурных токов.   | 2           | 1                |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Практическое занятие № 1 Решение задач Законы Ома и Кирхгофа.<br>Практическое занятие № 2 Решение задач. Метод эквивалентного генератора.<br>Практическое занятие № 3 Решение задач. Метод узловых напряжений.<br>Практическое занятие № 4 Решение задач. Метод контурных токов.  | 8           | 2                |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на законы Ома и Кирхгофа  | 4 | 3 |
| Тема 3. Электроизмерительные приборы и электрические измерения | <b>Содержание учебного материала</b><br>Методы измерений. Классификация приборов.<br>Современные электроизмерительные приборы.  | 2 | 1 |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Практическое занятие № 6 Проведение прямых измерений напряжения.<br>Практическое занятие № 7 Проведение прямых измерений силы тока.<br>Практическое занятие № 8 Проведение прямых измерений сопротивления. | 6 | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Презентация: Электротехнические инструменты и приспособления   | 3 | 3 |
| Тема 4. Электрические машины                                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Классификация, устройство и принцип работы генераторов.<br>Классификация, устройство и принцип работы электродвигателей.  | 2 | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Практическое занятие № 9 Схема нереверсивного пуска электродвигателя<br>Практическое занятие № 10 Схема реверсивного пуска электродвигателя  | 2 |   |
|  | <b>Контрольные работы</b>   |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Доклад: Устройство и принцип работы однофазного двухобмоточного трансформатора   | 3 | 3 |
| Тема 5. Электрические и электронные аппараты                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Назначение, классификация электрических аппаратов. Виды контактов.<br>Устройства защиты. Аппараты управления  | 2 | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Презентация: Дифференциальные автоматы и устройства защитного отключения   | 3 | 3 |
| Тема 6.<br>Электроснабжение  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Электроснабжение объектов. Основные элементы электрических сетей.<br>Способы экономии электроэнергии.<br>Заземление и зануление   | 3 | 2 |
|  | <b>Практические занятия</b>   |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Презентация: Энергосберегающие технологии и способы энергосбережения   | 3 | 3 |
| Тема 7. Соединение проводников и правила эксплуатации оборудования | <b>Содержание учебного материала</b> Основные электротехнические материалы.<br>Сращивание, спайка и изоляция проводов.<br>Правила техники безопасности при работе с электроприборами  | 3 | 1 |
|  | <b>Практические занятия.</b><br>Практическое занятие № 11 Проведение соединения проводов при помощи самозажимных клеммников и клеммных колодок.<br>Практическое занятие № 12 Проведение сращивания проводов при помощи пайки.<br>Практическое занятие № 13 Оконцовывание проводов различными способами. | 6 | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Конспект: Критерии выбора сечения проводника<br>Составление электрической схемы жилого дома   | 6 | 3 |
|  | Дифференцированный зачет  | 2 |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины ОП.02. Электротехника**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Электротехники, электромонтажной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- Стол письменный;
- Столы ученические;
- Стулья ученические;
- Доска классная;
- Комплект плакатов «Электротехника и электроника».

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- Мультимедиа-проектор;
- Колонки активные; –  
Экран.
- Стенды «Электрические аппараты», «Электротехнические инструменты и приспособления», «Получение и передача электроэнергии»;
- Плакаты «Способы соединения проводов»; «Пайка».

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

##### **Основные источники**

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: учебник для студ.

- учреждений сред. проф. образования. - М.: «Академия», 2019. - 288 с.
2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: «Академия», 2018. - 256 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие. - М.: Кнорус, 2018. - 240 с.
2. Девочкин О.В., Лохнин В.В., Меркулов Р.В., Смолин Е.Н. Электрические аппараты: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Академия, 2019. - 240 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://zametkielectrika.ru/>
2. <http://electricalschool.info>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных, теоретических и практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| <b>Результаты обучения</b><br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>  |
|--|---|
| <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• контролировать выполнение заземления, зануления;</li><li>• производить контроль параметров работы электрооборудования;</li><li>• пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</li><li>• рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;</li><li>• снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;</li><li>• читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li><li>• проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</li></ul> | Оценка результатов выполнения самостоятельной работы;<br><br>Наблюдение и оценивание выполнения практических занятий; |
| <b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока,</li><li>• сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;</li></ul>   | Оценка результатов выполнения самостоятельной работы;<br><br>Наблюдение и оценивание выполнения практических занятий; |

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</li> <li>• основные законы электротехники;</li> <li>• типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</li> <li>• методы расчета электрических цепей; о условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</li> <li>• основные элементы электрических сетей; о принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</li> <li>• двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;</li> <li>• способы экономии электроэнергии; о правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</li> <li>• виды и свойства электротехнических материалов; о правила техники безопасности при работе с электрическими приборами</li> </ul> |  |
|--|--|

Сформированность общих и профессиональных компетенций проверяется на квалификационных экзаменах по соответствующим профессиональным модулям.

