

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 22.07.2024 14:29:07  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

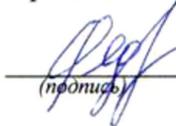
*Приложение Ш.10  
к образовательной программе  
по специальности 18.02.09  
Переработка нефти и газа*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

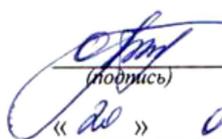
|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Форма обучения | <u>очная</u><br>(очная, заочная) |
| Курс           | <u>1</u>                         |
| Семестр        | <u>2</u>                         |

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 17 ноября 2020, № 646 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 14 декабря 2020, регистрационный № 61451), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК инжиниринга  
Протокол №9 от «19» апреля 2024 г.  
Председатель ЦК

  
(подпись) /О.В. Федчук

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР

  
(подпись) /О.М. Баженова  
« 20 » 04 2024 г.

**Рабочую программу разработал:**  
преподаватель первой квалификационной категории, магистр

  
(подпись) / Е.С. Багласова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |    |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 5  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ           | 8  |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ. 01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОПЦ.01 Электротехника и электроника входит в профессиональный учебный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:** освоение методов анализа и расчета электрических и магнитных цепей, получение общего представления о теории электромагнитного поля.

| Код ПК, ОК   | Умения  | Знания  |
|--|---|---|
| <b>ОК 01</b><br><b>ОК 02</b><br><b>ОК 03</b><br><b>ОК 04</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии.</li> </ul> |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                        | <b><i>Объем часов</i></b> |
|--|---------------------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                  | 54                        |
| в том числе:                                     |                           |
| теоретическое обучение                           | 24                        |
| практические занятия                             | 18                        |
| Самостоятельная работа                           | 6                         |
| Консультации                                     | 2                         |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> | 4                         |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|--|-------------|----------------------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                                |
| <b>Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока</b>                          |  | <b>13</b>   |                                  |
| <b>Тема 1.1 Основные элементы электрической цепи</b>                         | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    | <b>ОК 01-04</b>                  |
|  | Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Начальные сведения об электрическом токе. Закон Кулона. Ток проводимости. Электрический ток в проводниках: направление, плотность тока. Состав электрических цепей. Параметры электрической цепи. Сопротивление электрической цепи. Закон Ома. Зависимость величины сопротивления от температуры, материала проводника и его размеров. Последовательное и параллельное соединение резисторов. |             |                                  |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |             |                                  |
| 1 Практическое занятие <b>Определение параметров цепи постоянного тока</b>   | 2  |             |                                  |
| <b>Тема 1.2 Расчет электрических цепей постоянного тока.</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    | <b>ОК 01-04</b>                  |
|  | Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Неразветвленная электрическая цепь. Цели и задачи расчета. Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом преобразования  |             |                                  |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>  |             |                                  |
| 1 Практическое занятие <b>Расчет электрических цепей по законам Кирхгофа</b> | 4  |             |                                  |
| <b>Тема 1.3 Переходные процессы в электрических цепях</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    | <b>ОК 01-04</b>                  |
|  | Переходные процессы в цепях с конденсатором. Переходные процессы в цепях с индуктивностью.   |             |                                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                    | 2  |             |                                  |
| <b>Раздел 2 – Магнетизм</b>  |  | <b>2</b>    |                                  |
| <b>Тема 2.1 Магнитное поле.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>2</b>    | <b>ОК 01-04</b>                  |
|  | Параметры магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля. Магнитные материалы. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.   |             |                                  |
| <b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>                         |  | <b>26</b>   |                                  |

|  |   |           |          |   |
|--|---|-----------|----------|---|
| <b>Тема 3.1 Общие сведения о переменном токе</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2         | ОК 01-04 |   |
|  | Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Уравнения и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Предельное (амплитудное), действующее, среднее значения синусоидально изменяющихся электрических величин. Мгновенное значение.  |           |          |   |
| <b>Тема 3.2 Однофазные цепи переменного тока</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 8         | ОК 01-04 |   |
|  | Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности. Неразветвленная электрическая цепь, резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса напряжений |           |          |   |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |           |          | 4 |
|  | 1 Практическое занятие <b>Определение параметров однофазной цепи переменного тока при последовательном соединении элементов.</b>  |           |          | 4 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |          | 2 |
| <b>Тема 3.3 Трехфазные цепи переменного тока</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4         | ОК 01-04 |   |
|  | Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой и треугольником. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой и треугольником. Расчет трехфазных цепей.   |           |          |   |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |           |          | 4 |
|  | 1 Практическое занятие <b>Трехфазная цепь, соединенная по схеме «звезда» с нулевым проводом.</b>  |           |          | 4 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   |           |          | 2 |
| <b>Раздел 4. Электроника</b>                     |   | 7         |          |   |
| <b>Тема 4.1 Полупроводниковые приборы</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2         | ОК 01-04 |   |
|  | Полупроводниковые материалы, р- n переход. Диод. Транзистор. В-А характеристика. Схемы соединения транзисторов. Характеристики транзисторов   |           |          |   |
|  | <b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>   |           |          | 4 |
|  | 1 Практическое занятие <b>Определение параметров диода по В – А характеристике.</b>   | 4         |          |   |
| <b>Консультации</b>                              |   | 2         |          |   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> |   | 4         |          |   |
| <b>Всего:</b>                                    |   | <b>54</b> |          |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена наличием лаборатории электротехники и электроники, оснащенной следующим оборудованием:

Комплект электронных плакатов по курсу «Физика».

Лабораторный комплект по электродинамике.

Лабораторные стенды 17Л-03; 87Л-01.

Лабораторный комплекс «Электротехника и основы электроники».

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

Лицензионное программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения

Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Основные источники:

1. Данилов, И.А. Электротехника [Электронный учебник]: учебное пособие для СПО: в 2 ч. Ч. 1 / И. А. Данилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 426 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/455749>

2. Данилов, И.А. Электротехника [Электронный учебник]: учебное пособие для СПО: в 2 ч. Ч. 2 / И. А. Данилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 251 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/455750>

##### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Аполлонский, С. М. Теоретические основы электротехники. Практикум [Электронный ресурс] / С. М. Аполлонский. - Москва: Лань, 2019. – Текст: непосредственный.

2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 1: учебник для академического бакалавриата [Текст]: Учебник / К. П. Латышенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан.col. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 292 с. – Текст: непосредственный.

3. Миловзоров, О. В. Основы электроники [Текст]: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 344 с. – Текст: непосредственный.

4. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для академического бакалавриата [Текст]: Учебное пособие / Л. А. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 245 с. – Текст: непосредственный.

### **3.2.3. Профессиональные базы данных:**

1. База данных по электрическим сетям и электрооборудованию: [сайт]. – URL: <https://online-electric.ru> – Текст: электронный.

### **3.2.4. Информационные ресурсы:**

1. Электронная электротехническая библиотека: [сайт]. – URL: <http://www.electrolibrary.info/> – Текст: электронный.

2. Сайт по электротехнике, физическим основам, электрическим машинам и электротехническим материалам: [сайт]. – URL: <https://electrono.ru/> – Текст: электронный.

3. Образовательный сайт по электротехнике: [сайт]. – URL: <http://electricalschool.info/> – Текст: электронный.

### **3.2.5. Журналы:**

1. Журнал «Электричество» (Национальный исследовательский университет «МЭИ» (Москва)) – Текст: электронный. // Научная электронная библиотека: [сайт]. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9289>

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

| Результаты обучения  | Критерии оценки  | Формы и методы оценки  |
|--|--|--|
| <b>Умения:</b>   |  |  |
| - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; | - правильный подбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками; | Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы<br>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.<br><br>Текущий контроль в форме защиты практических работ |
| - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;                 | - правильная эксплуатация электрооборудование и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов                           |  |
| - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;   | - правильное снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;  |  |
| - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.  | - умение разбираться в принципиальных, электрических и монтажных схемах;   |  |
| <b>Знания:</b>   |  |  |
| - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;  | - демонстрация знаний классификации электронных приборов, их устройство и области их применения;   | Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы  |
| - основные законы электротехники;  | - демонстрация знаний основных законов электротехники  |  |
| - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;                                    | - эксплуатация электрооборудования в соответствии с правилами и демонстрация использования методов измерения электрических величин;      |  |
| - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;   | - демонстрация знаний основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств                                   |  |
| - параметры электрических схем и единицы их измерения;   | - демонстрация знаний параметров электрических схем и единиц их измерения;   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p>   | <p>- применение по назначению электрических и электронных устройств и приборов;</p>  |  |
| <p>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> | <p>- применение по назначению устройств,<br/>- демонстрация знаний основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> |  |
| <p>- способы получения, передачи и использования электрической энергии.</p>  | <p>- демонстрация способов получения, передачи и использования электрической энергии</p>   |  |