

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

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3</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 № 11 от «24» июня 2022 г.  
Председатель ЦК

 / Е.С. Багласова  
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР

 / Т.Б. Балобанова  
(подпись)

«24» 06 2022 г.

Рабочую программу разработал:  
преподаватель, магистр  / Ю.С. Каримова  
(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

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

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП.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> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <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>	2	<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>	2	<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>	2	<b>ОК 01-04</b>
	Переходные процессы в цепях с конденсатором. Переходные процессы в цепях с индуктивностью.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>Раздел 2 – Магнетизм</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 2.1 Магнитное поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<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>Самостоятельная работа обучающихся</b>			1
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>				
<b>Всего:</b>		<b>48</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-1 шт., 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 Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.  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;	
- принципы выбора электрических и электронных устройств и	- применение по назначению электрических и электронных устройств и	

приборов;	приборов;	
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	- применение по назначению устройств, - демонстрация знаний основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.	- демонстрация способов получения, передачи и использования электрической энергии	