

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
от 14.11.2023 г. №127-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.02 Электротехника и электроника

обще профессионального цикла

основной образовательной программы

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

профиль обучения: технологический

Новокуйбышевск, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. В. Кирдишева
Протокол №02 от 17.10.2023г

Старший методист ННХТ
О.Д. Щелкова
17.10.2023г.

ОДОБРЕНО
Методистом О. А. Абрашкина
17.10.2023г.

Составитель: Тарасова О.П., преподаватель ГАПОУ СО «ННХТ»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Области применения программы

Программа учебной дисциплины является основной профессиональной образовательной программой в соответствии с ФГОС по подготовке специалистов среднего звена (далее ПССЗ)

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы общепрофессиональный учебный цикл

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

уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

-устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей

обладать общими компетенциями

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

обладать профессиональными компетенциями

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений;

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин;

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;

ПК 1.4. Производить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин;

ПК 1.5. Принимать меры по охране и окружающей среды и недр;

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования;

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы

дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - **177 часов**, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **118 часов**;

-самостоятельной работы обучающегося - **59 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118	40
в том числе:		
лабораторные работы	30	30
практические занятия	2	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена		

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовой проект	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Электротехника		132	54	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала:	(2)		
	1 Введение. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле			1-2
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Работа с основной, дополнительной литературой			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	16	8	
	1 Элементы, параметры и характеристики электрической цепи. Активные и пассивные элементы	8		1-2
	2 Способы соединения сопротивлений. Определение общего сопротивления.			
	3 Законы электрических цепей постоянного тока. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД	(1)		
	4 Расчет простейших электрических цепей постоянного тока. Понятие о нелинейных электрических цепях постоянного тока.	(1)		3
	Лабораторные работы	8		
	Лабораторная работа №1 Инструктаж по технике безопасности (ТБ) при выполнении лабораторных работ. Изучение требований при оформлении лабораторных и практических работ.	2	2	
Лабораторная работа №2 Исследование потери напряжения в	(4)	4		

проводах двухпроводной цепи постоянного тока		
Лабораторная работа №3 Способы соединения сопротивлений	2	2

1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Проработка лекционного материала, соответствующих разделов в учебниках. Решение задач по теме. Выполнение лабораторных работ.			
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6		1-2
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера.			
	2 Воздействие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция.	(2)		
	3 Самоиндукция, взаимоиנדукция. Магнитные цепи. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение	(2)		
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Работа с основной, дополнительной литературой. Проработка лекционного материала, соответствующих разделов в учебниках.			
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:	16	10	1-2
	1 Параметры и формы представления переменного тока и напряжения. Получение синусоидальной ЭДС.	10		
	2 Электрическая цепь с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности (идеальной), с емкостью			
	3 Неразветвленная цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями. Треугольники цепи переменного тока.	(2)		2
	4 Мощности цепи переменного тока. Разветвленная RLC - цепь переменного тока. Резонанс токов	(2)	2	
	5 Неразветвленная RLC - цепь переменного тока. Резонанс напряжений	(2)	2	

	Лабораторные работы	6			
	Лабораторная работа №4 Исследование цепи переменного тока с катушкой индуктивности	(2)	2		
	Лабораторная работа №5 Исследование разветвленной цепи переменного тока.	(4)	4		
1	2	3	4	5	
	Самостоятельная работа обучающихся	8			
	Работа с основной, дополнительной литературой. Решение задач по теме. Выполнение лабораторных работ				
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	12	10		
	1	Получение тока и напряжения в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазных источников " звездой " и "треугольником ".	8		
	2	Соединение потребителей по схеме "звезда". Виды трехфазной нагрузки. Роль нулевого провода.		2	2
	3	Соединение потребителей по схеме "треугольник". <i>Мощности цепи трехфазного тока.</i>		2	
	4	Расчет трехфазной симметричной нагрузки при соединении «звездой» и « треугольником»	(2)	2	3
	Лабораторные работы	4			
	Лабораторная работа №6 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».		4		
	Самостоятельная работа обучающихся	6			
Решение задач по теме. Выполнение лабораторных работ.					
Тема 1.6 Электрические измерения	Содержание учебного материала:	6	4		
	1	Классы точности и классификация электроизмерительных приборов. Прямые и косвенные измерения.	4 (1)		
	2	Измерение тока, напряжения, мощности. Измерительные механизмы приборов	(1)	2	
	Лабораторные работы	2			

Лабораторная работа №7 Изучение методов измерения сопротивлений.		2	
Самостоятельная работа обучающихся	3		
Работа с основной, дополнительной литературой. Выполнение лабораторной работы.			

1	2	3	4	5	
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	4	2	
	1	Определение, классификация, устройство, принцип действия однофазного трансформатора.	4		
	2	Режимы работы, потери мощности, КПД трансформатора. Типы трансформаторов, применение	(2)		2
	Практические занятия		2		
	Практическая работа №1 Расчет однофазного трансформатора		(2)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3		
	Работа с основной, дополнительной литературой. Выполнение практической работы.				
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	10	8	2	
	1	Назначение, классификация машин переменного тока. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Типы роторов.	6		
	2	Принцип действия, скольжение, Пуск в ход асинхронного двигателя.	(1)		2
	3	Регулируемый режим, характеристики асинхронных двигателей. Потери энергии и КПД	(2)	2	
	Лабораторные работы		4		
	Лабораторная работа №8 Испытание асинхронного двигателя			4	
	Самостоятельная работа обучающихся		5		
Работа с основной, дополнительной литературой. Выполнение					

	лабораторной работы.				
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		8	4	2
	1	Назначение, классификация машин постоянного тока. Устройство, обратимость электрических машин постоянного тока.	6		
	2	Способы возбуждения. Генератор, характеристики генератора постоянного тока.		(1)	
	3	Пуск, реверсирование, КПД двигателя постоянного тока	(2)	2	

1	2	3	4	5	
	Лабораторные работы	2			
	Лабораторная работа №9 Исследование генератора постоянного тока.	(2)	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4			
	Работа с основной, дополнительной литературой. Выполнение лабораторной работы				
Тема 1.10_Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		6	6	2
	1	Понятие об электроприводе. Расчет мощности, выбор двигателя.	(2)	2	
	2	Аппаратура для управления и защиты электропривода		2	
	3	Электроснабжение предприятий, цехов. ТП и РП. Графики электрических нагрузок.		(1)	
	Самостоятельная работа обучающихся		3		
	Работа с основной, дополнительной литературой				
Раздел 2 Электроника		45	18		
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные	Содержание учебного материала		8		2
	1	Электропроводность полупроводников. Свойства р-п перехода			
	2	Полупроводниковый диод. Схемы включения, вольтамперная			

приборы		характеристика (ВАХ) диода, область применения.			
	3	Биполярный транзистор, принцип действия, схемы включения, область применения			
	4	Тиристор, принцип действия вольт-амперная характеристика (ВАХ), область применения. Фотоэлектронные приборы			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	Работа с основной, дополнительной литературой				
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала:		10	6	2
	1	Основные сведения о выпрямителях. Однофазный однополупериодный выпрямитель.	6		
	2	Однофазный двухполупериодный выпрямитель. Сглаживающие фильтры			
	3	Трехфазные выпрямители. Электронный стабилизатор напряжения	(2)	2	
	Лабораторные работы		(4)		
	Лабораторная работа №10 Исследование работы однополупериодного выпрямителя			2	
	Лабораторная работа №11 Исследование работы двухполупериодного выпрямителя			2	
	Самостоятельная работа обучающихся		5		
	Работа с основной, дополнительной литературой. Выполнение лабораторных работ				
Тема 2.3 Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		6	6	2
	1	Технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилительного каскада с общим эмиттером (ОЭ). Обратная связь в усилителях.	(1) (2)	2	
	2	Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока (УПТ).		2	
	3	Электронный генератор. Генераторы LC, RC-типа. Электронный осциллограф		2	

			(2)		
	Самостоятельная работа обучающихся		3		
	Работа с основной, дополнительной литературой.				
Тема 2.4 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала		6	6	2
	1	Структура системы автоматического контроля (САК), управления (САУ), регулирования(САР). Измерение неэлектрических величин электрическими методами.	(2)	2	
	2	Исполнительные элементы: электромагниты, реле. Использование в вычислительной технике		2	
	3	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3		
	Работа с основной, дополнительной литературой.				
	Экзамен				
	ВСЕГО		177	72	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-наглядных пособий, плакаты и т.д.;
 - подборка задач с профессиональным содержанием;
 - методические рекомендации для студентов по выполнению лабораторных и практических работ;
 - комплекты раздаточного материала;
 - дифференцированные карточки для индивидуальных занятий;
 - тренировочные упражнения и задачи по темам курса электротехники и электроники;
 - контрольно-измерительные материалы по темам и разделам;
- Технические средства обучения:
- действующие стенды для проведения лабораторных работ.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы Основные источники

- 1 Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие /Ю.Г.Синдеев. –Ростов н/Д: Феникс, 2019.-407с. (Среднее профессиональное образование)
- 2 Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Г.В.Ярочкина.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 224с.
- 3 Ярочкина Г.В. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Г.В.Ярочкина.- 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 240с.
- 4 Москатов, Евгений Анатольевич. Электронная техника: учебное пособие /Е. А. Москатов. - Москва: КНОРУС, 2020.-200с.- (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники

1 Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования./В.М. Прошин.-8-е изд. стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.-208с.

2 Мартынова И.О. Электротехника: учебник/И.О.Мартынова.Москва:КНОРУС,2021.-304с.-
(среднее профессиональное образование).

3 И. С. Султангараев Электротехника и электроника: задачник/составитель И.С. Султангараев. - Ростов н/Д: Феникс,2020.-136с.

4 Прошин В.М. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования./В.М.Прошин.-5-е изд., стер. -М. Издательский центр «Академия»,2019.-288с.

Электронные ресурсы

1 Электронная библиотека znanium.com

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии	2	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы	4	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	6	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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
<p>Уметь: подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>знать: - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых</p>	<p>1. Текущий контроль качества обученности студентов осуществляется в устной и письменной формах посредством: - проведение экспресс-опросов; - фронтальных устных опросов; - тестирование по отдельным темам или блокам тем;</p> <p>2. Периодический (рубежный) контроль – в виде письменных практических работ с оформлением отчета по всем требованиям ГОСТ к оформлению текстовых документов (ГОСТ 2.105 – 95 Общие требования к текстовым документам)</p> <p>3. Итоговый контроль в виде экзамена по дисциплине</p>

<p>электрических устройств;</p> <ul style="list-style-type: none">- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;- параметры электрических схем и единицы их измерения;- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;- способы получения, передачи и использования электрической энергии;- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;характеристики и параметры электрических и магнитных полей	
---	--