

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.05 «Электротехника и электроника»

Специальность
21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Квалификация
техник-технолог

Форма обучения
очная

Содержание

1	Паспорт рабочей программы дисциплины	3
2	Структура и содержание дисциплины	6
3	Информационное обеспечение дисциплины	9

1 Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла, изучается в 3 и 4 семестрах.

1.2 Цели и задачи дисциплины (требования к результатам освоения дисциплины)

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК04 ОК05 ОК 06 ОК07 ОК09 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК3.2 ПК 3.5 ПК 4.1	Уметь: – подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин; – вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Знать: – методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; – характеристики электрических и магнитных полей; – основные законы электротехники; – правила эксплуатации электрооборудования; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и

	<ul style="list-style-type: none"> – строить векторные диаграммы; – определять характеристики электронных приборов. 	<ul style="list-style-type: none"> приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.
--	---	---

Общие компетенции

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин

ПК 2.1. Выполнять комплекс подготовительных работ перед проведением капитального ремонта нефтяных и газовых скважин

ПК 2.3. Выполнять комплекс работ по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин

ПК 3.1. Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание агрегатов, систем,

механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ

ПК 3.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования

ПК 4.1. Осуществлять контроль безопасности ведения буровых работ в соответствии с правилами безопасности

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	144
Лекции, уроки	76
Практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающихся	4
Консультация	-
Промежуточная аттестация 3 семестр – семестровая оценка 4 семестр - дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала	Объем часов
1		2	3
Раздел 1. Электротехника			90
Тема 1.1	Содержание учебного материала		
Электрическое поле	1-2	Электрическое поле и его характеристики	2
	3-4	Законы электрического поля	2
Тема 1.2	Содержание учебного материала		
Электрические цепи постоянного тока	5-6	Электрическая цепь и ее элементы. Электрические схемы	2
	7-8	Законы электрической цепи (Ома, Кирхгофа)	2
	9-10	Физические процессы электрической цепи	2
	11-12	Способы соединения резисторов	2
	13-14	Практическая работа 1 Расчет электрической цепи с одним источником ЭДС	2
	15-16	Практическая работа 2 Проверка закона Ома для участка цепи и всей цепи	2
	17-18	Практическая работа 3 Последовательная цепь постоянного тока с двумя и тремя ЭДС	2
	19-20	Практическая работа 4 Проверка закона Кирхгофа. Метод наложения	2
	21-22	Практическая работа 5 Метод свертывания. Расчет электрической цепи методом свертывания	2
	23-24	Практическая работа 6 Метод наложения. Расчет разветвленной электрической цепи методом наложения	2
	25-26	Определение понятия потенциала и потенциальной диаграммы	2
	27-28	Практическая работа 7 Расчет и построение потенциальной диаграммы	2
29-30	Практическая работа 8 Расчет сопротивления проводников и выбор сечений проводов»	2	
31-32	Практическая работа 9 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	2	
Тема 1.3	Содержание учебного материала		
Электромагнетизм	33-34	Магнитное поле	2

	35-36	Характеристики магнитного поля	2
	37-38	Практическая работа 10 Действие магнитного поля на проводник с током	2
	39-40	Практическая работа 11 Изучение электромагнитной индукции	2
	41-42	Магнитные свойства вещества	2
	43-44	Закон электромагнитной индукции	2
	45-46	Практическая работа 12 Исследование явления электромагнитной индукции	2
	47-48	Практическая работа 13 Изучение индукционного электрического поля	2
	49-50	Магнитные цепи: основные понятия и законы.	2
	51-52	Практическая работа 14 Расчет магнитной цепи	2
	53-54	Практическая работа 15 Расчет неоднородных магнитных цепей	2
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	55-56	Общие понятия о переменном токе	2
	57-58	Практическая работа 16 Вынужденные колебания в RLC контуре	2
	59-60	Резонанс тока и напряжения	2
	61-62	Практическая работа 17 Параллельное соединение электрических цепей переменного тока	2
	63-64	Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами	2
	65-66	Законы Кирхгофа в комплексной форме	2
	67-68	Практическая работа 18 Комплексный метод расчета цепей при смешанном соединении RLC элементов	2
	69-70	Практическая работа 19 Расчет цепей со смешанным соединением RLC элементов комплексным методом	2
	71-72	Мощность переменного тока	2
Тема 1.5 Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала		
	73-74	Многофазные цепи и системы	2
	75-76	Соединение фаз приемника звездой и треугольником	2
	77-78	Практическая работа 20 Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника по схеме «звезда»	2
	79-80	Практическая работа 21 Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника по схеме «треугольник»	2

	81-82	Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника звездой	2
	83-84	Симметричная трехфазная цепь при соединении приемника треугольником	2
	85-86	Практическая работа 22 Сравнение режимов симметричных трехфазных приемников, соединенных звездой и треугольником	2
Тема 1.6 Электрические измерения	Содержание учебного материала		
	87-88	Классификация электроизмерительных приборов. Виды измерительных приборов	2
	89-90	Практическая работа 23 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	2
	91-92	Погрешность измерения	2
	93-94	Практическая работа 24 Вычисление погрешностей измерительных приборов. Изучение характеристик электромеханических измерительных приборов	2
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	95-96	Устройство и принцип действия трансформатора	2
	97-98	Классификация трансформаторов	2
	99-100	Режимы работы трансформатора	2
	101-102	Практическая работа 25 Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2
	103-104	Практическая работа 26 Испытание трехфазного трансформатора	2
Тема 1.8 Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		
	105-106	Устройство и принцип действия машин постоянного тока	2
	107-108	Практическая работа 27 Расчет параметров машины постоянного тока	2
	109-110	Практическая работа 28 Определение параметров генераторов постоянного тока	2
	111-112	Практическая работа 29 Определение параметров двигателей постоянного тока	2
	113-114	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя	2
	115-116	Практическая работа 30 Расчет мощности асинхронного двигателя	2
	117-118	Устройство и принцип действия синхронного двигателя	2
	119-120	Практическая работа 31 Расчет нагрузки синхронного двигателя	2
	121-122	Погружные электродвигатели	2
	123-124	Практическая работа 32 Расчет нагрузки погружного двигателя	2
Раздел 2. Электроника			12
Тема 2.1	Содержание учебного материала		

Электронные приборы	125-126	Общие сведения о полупроводниках	2
	127-128	P-n переход. Принцип работы полупроводникового диода. ВАХ полупроводникового диода	2
	129-130	Полупроводниковые приборы (устройство, характеристики)	2
	131-132	Стабилизаторы	2
	133-134	Законы коммутации	2
	135-136	Транзисторы. Разновидности. Назначение	2
	137-138	Тиристоры	2
	139-140	Аппаратура управления и защиты	2
	141-142	Источники питания	2
	143-144	Дифференцированный зачет	2
ИТОГО: - Максимальная учебная нагрузка (всего)			144
Самостоятельная работа обучающегося			4
1 Расчет цепей постоянного тока			
2 Расчет цепей переменного тока			
3 Решение задач			
4 Тестирование			
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)			140
в том числе:			
теоретическое обучение			76
практические занятия			64
Консультации			-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			

3 Условия реализации учебной программы

3.1 Требования к минимуму материально-технического обеспечения

Для реализации рабочей программы в колледже имеется кабинет №28 «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- необходимая методическая и справочная литература.

Технические средства обучения:

- локальная сеть с выходом в Интернет,
- ноутбук,
- проектор с экраном,
- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллограф, регулируемые источники питания, частотомеры, измерители RLC),
- комбинированные устройства для изучения электрической цепи и её элементов (источники, потребители, соединительные провода), электрических цепей с конденсаторами, переходных процессов в цепях переменного тока, законов коммутации, резонансных явлений, однофазной и трехфазной систем электроснабжения, трансформаторов,
- программное обеспечение для расчета и проектирования электрических и электронных схем.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

Скорняков В.А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО / В.А. Скорняков, В.Я. Фролов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 176 с.: ил. – Текст: непосредственный. – ISBN: 978-5-507-52965-0.

Дополнительная литература:

Бахрунов, К. К. Электротехника и электроника : учебное пособие / К. К. Бахрунов, М. Б. Балданов, Л. П. Шкедова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2024. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/442037> (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электротехника и электроника : учебно-методическое пособие / Л. А. Астраханцев, Т. Л. Алексеева, Н. Л. Рябченков, В. В. Немыкина. — Иркутск : ИрГУПС, 2023. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/397502> (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дадонов, М. В. Электротехника и электроника : учебное пособие / М. В. Дадонов, А. В. Кудреватых. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. — 182 с. — ISBN 978-5-00137-438-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/399752> (дата обращения: 05.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Лист согласования

Специальность: 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Год набора: 2025

Форма обучения: очная

СОГЛАСОВАНО:

Зав. библиотекой _____ Л.В. Павличенко

Рабочая программа учебного предмета «ОП.05 Электротехника и электроника» рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии специальных технических дисциплин.

Протокол № _____ от 29.08.2025 г.

Председатель ПЦК _____ О.Н. Сальникова

Исполнитель(и) _____ О.Н. Сальникова

Методист _____ Т.А. Чеснокова

Учетный номер _____