

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ



**Рабочая программа учебной дисциплины**

Электротехника и электроника

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация выпускника

техник-технолог

Форма обучения

очная

Саратов  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского», геологический колледж СГУ.

Разработчик:

Федоренко И.В. - преподаватель геологического колледжа СГУ имени Н.Г. Чернышевского

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин .

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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;
- строить векторные диаграммы;
- определять характеристики электронных приборов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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 приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- 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.
- 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 общечеловеческих 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

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

**Объем образовательной программы учебной дисциплины** 144 часа, в том числе:  
объем учебных занятий 126 часов;  
самостоятельной учебной работы обучающегося 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>144</b>
<b>Объем учебных занятий</b>	126
в том числе:	
теоретические занятия	82
лабораторные занятия, из них	24
практическая подготовка	8
практические занятия, из них	18
практическая подготовка	4
консультация	2
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	<b>6</b>
Самостоятельная работа	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Электротехника</b>		<b>92</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Характеристики и параметры электрических и магнитных полей</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 09</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 4.1.</b>
	1   Диалектико-философское обоснование значения дисциплины. Цели и задачи дисциплины. Объект изучения. Историческая справка о развитии данной дисциплины. Её связь с другими дисциплинами.	2	
	2   Электронная теория. Электрическое поле, его характеристика, параметры и связь между ними. Электрическая энергия. Конденсаторы	2	
	3   Магнитное поле. Характеристика магнитных полей, их свойства, параметры. Магнитная энергия. Катушки индуктивности. 54ыввввввввв	2	
	4   Электрический ток, Определение, виды тока с точки зрения электронной теории. Ток в твёрдых телах, Свойства электрического тока, его параметры, связь между ними. Закон Ома.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	
	5   Практическое занятие № 1. Расчёт характеристик и параметров электрического поля и магнитного поля		
<b>Тема 1.2</b> <b>Свойства проводников, полупроводников, магнитных материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	<b>ОК 02</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 09</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 4.1.</b>
	6   Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных материалов. Их взаимодействие с электрическим током. Использование в технике.	2	
	7   Магнитные материалы (ферромагнетики, диамагнетики и парамагнетики). Их свойства и использование в промышленности	2	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	

<b>Параметры электрических схем, единицы их измерения</b>	8	Электрическая цепь, определение и назначение. Элементы электрической цепи и их классификации, характеристика. Закон Ома для полной цепи. Режимы работы электрической цепи.. Закон Джоуля-Ленца, его применение	2	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.2. ПК 3.5 ПК 4.1.</b>
	9	Мощность и коэффициент полезного действия. Понятие о пассивных и активных элементах электрической энергии. Баланс мощности в электрических цепях. Виды электрических цепей: 1.Электрические цепи постоянного тока. 2.Электрические цепи переменного тока. 3.Сложные линейные электрические цепи	2	
	10	Понятие об электрической схеме. Элементы электрических схем. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа. Виды электрических схем. Основные способы построения и сборки электрических схем. Параметры электрических схем и единицы их измерения.. Методика расчёта простых электрических схем. Вычисление характеристик постоянного тока.	2	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>		<b>2</b>	
	11	Практическое занятие (практическая подготовка) № 2. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем, расчет параметров цепи постоянного тока.		
<b>Тема 1.4 Основные законы электротехники</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 4.1.</b>
	12	Закон электромагнитной индукции, его частные случаи и их применение. Закон Ампера.	2	
	13	Переменный ток, его получение . Способы изучения переменного тока, определение параметров. Преимущество и недостатки переменного тока.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 1.5 Устройство, принцип действия, основные характеристики и</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06</b>
	15	Метрология об измерении и электроизмерительных приборах. Прямые и косвенные методы измерения. Методы измерения. электрических величин.	2	



<b>параметры электротехнических приборов</b>	16	Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов, основные характеристики, параметры. Принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов	2	<b>ОК 07</b> <b>ОК 09</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 3.2</b>
	17	Устройство, принцип действия электротехнических приборов для измерения мощности, энергии, сопротивления, силы тока, напряжения.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	18	Практическое занятие № 4. Использование приспособлений (шунта и добавочного сопротивления) для расширения пределов измерения амперметров и вольтметров	2	
	19	Практическое занятие № 5. Подбор и характеристика приборов для измерения электротехнических параметров	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>4</b>	
	20	Лабораторная работа № 1. Измерение ваттметром мощности в цепях переменного тока.	2	
	21	Лабораторная работа № 2 . Использование амперметра, вольтметра, омметра для измерения сопротивления электрической цепи.	2	
<b>Тема 1.6</b> <b>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.</b>	<b>Содержание</b>		<b>26</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 09</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.3</b>
	22	Однофазные цепи переменного тока, их параметры. Активные и реактивные элементы, их характеристика и влияние на характер цепи. Методы расчета и измерения основных параметров однофазных электрических цепей.	2	
	23	Виды однофазных цепей: неразветвлённые и разветвлённые. Анализ, векторная диаграмма последовательной цепи. Резонанс напряжений, его использование в технике.	2	
	24	Анализ, векторная диаграмма параллельной однофазной цепи. Резонанс токов, его использование в технике	2	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>	
	25	Практическое занятие № 6. Вычисление характеристики параметров электрических цепей (однофазных), построение векторной диаграммы.		
	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	

	26	Трёхфазные цепи переменного тока, их параметры. Преимущества трёхфазных цепей перед однофазными. Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии «Звездой». Фазные и линейные параметры, их определение. Симметричная и несимметричная нагрузка. Роль нулевого провода.	2	<b>ПК 3.1.</b> <b>ПК 3.2.</b> <b>ПК 3.5</b> <b>ПК 4.1.</b>
	27	Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии «Треугольником». Фазные и линейные параметры, их определение. Измерение мощности трёхфазных цепей. Методы расчета и измерения основных параметров трёхфазных электрических цепей.	2	
	28	Магнитные цепи. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> <b>Тематика самостоятельной работы:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). 2 Подготовка к лабораторно – практическим работам, оформление отчёта и его сдача. 3. Сообщения по индивидуальным заданиям: 1. Связь электротехники с другими дисциплинами. 2. О применение электрических и магнитных материалов в технике. 3. Электрические цепи и электрические схемы. 4. Сравнительная характеристика поведения элементов L, C, R в цепях переменного и постоянного тока. 5. Коэффициент мощности, способы его повышения. 6. Использование резонансных явлений в технике. 7. Учёные, внесшие вклад в открытие и применение основных законов электродинамики в теорию электрических цепей и использование её на практике\		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие (практическая подготовка)</b>		<b>2</b>	
	29	Практическое занятие № 7 (практическая подготовка) Вычисление параметров электрических цепей (трёхфазных), построение векторной диаграммы		

	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>6</b>	
	30 Лабораторная работа № 3. Исследование и анализ параметров магнитной цепи .	2	
	31 Лабораторная работа № 4. Сборка электрической схемы, определение параметров, построение векторной диаграммы неразветвлённой однофазной цепи переменного тока	2	
	32 Лабораторная работа № 5. Сборка электрической схемы, определение параметров , построение векторной диаграммы разветвлённой однофазной цепи переменного тока	2	
	<b>Лабораторные занятия (практическая подготовка)</b>	<b>4</b>	
	33 Лабораторная работа (практическая подготовка) № 6. Сборка электрической схемы, определение параметров и построение векторной диаграммы цепи переменного тока при соединении «Звездой»	2	
	34 Лабораторная работа № 7. Сборка электрической схемы, определение параметров и построение векторной диаграммы трёхфазной цепи переменного тока при соединениях «Треугольником»	2	
<b>Тема 1.7 Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ОК 09</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.1.</b> <b>ПК 3.5</b> <b>ПК 3.2</b> <b>ПК 4.1.</b>
	35 Основы теории электрических машин. Электрические машины и их классификация, назначение. Асинхронный двигатель, устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя	2	
	36 Характеристики асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Синхронные электрические машины. Электрические машины постоянного тока.	2	
	<b>Лабораторное занятие (Практическая подготовка)</b>	<b>2</b>	
	37 Лабораторная работа № 8. Эксплуатация, снятие механической характеристики асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	38 Трансформаторы. Классификация. Область применения. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Специальные трансформаторы	2	
	<b>Лабораторное занятие</b>	<b>2</b>	

	39	Лабораторная работа № 9. Эксплуатация и определение параметров однофазного трансформатора		
<b>Тема 1.8</b> <b>Основы электропривода</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 3.2.</b> <b>ПК 3.5.</b> <b>ПК 4.1.</b>
	40	Назначение электропривода, его состав, метод составления. Характеристики электропривода, режимы работы. Управление электродвигателями. Магнитный пускатель. Умения правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов согласно правил эксплуатации электрооборудования.	2	
	<b>Лабораторное занятие</b>		<b>2</b>	
	41	Лабораторная работа № 10. Изучение схемы магнитного пускателя и осуществление запуска асинхронного двигателя.		
<b>Тема 1.9</b> <b>Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 3.1</b>
	42	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения	2	
	43	Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Защитное заземление. Защитное зануление	2	
	<b>Лабораторное занятие</b>		<b>2</b>	
	44	Лабораторная работа № 11. Измерение и исследование потерь напряжения в линии электропередачи		
<b>Раздел 2</b> <b>Электроника</b>			<b>44</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	<b>ОК 01</b>

<b>Физические основы электроники. Электронные приборы</b>	45	Электропроводность материалов с точки зрения электронной теории. Физические процессы в проводниках, полупроводниках, диэлектриках. Виды проводимости полупроводников.	2	<b>ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1</b>
	46	Электронно-дырочный переход и его свойства. Использование р-п в электронных устройствах.	2	
	47	Классификация электронных приборов. Полупроводниковый диод, его характеристики. Применение.	2	
	48	Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Вольтамперные характеристики Полевые транзисторы: принцип работы, конструкция, характеристики. Виды полевых транзисторов и их использование в промышленности.	2	
	49	Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Характерные параметры для каждой схемы включения. Схемы включения полевого транзистора.	2	
	50	Тиристоры: классификация, характеристики, область применения.	2	
	<b>.Лабораторное занятие (Практическая подготовка)</b>		<b>2</b>	
	51	Лабораторная работа № 12. Экспериментальный подбор и расчет параметров биполярного транзистора по снятым характеристикам		
<b>Тема 2.2. Электронные усилители. Электронные генераторы, электротехнические электронные устройства и приборы</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 4.1.</b>
	52	Виды колебаний. Колебательный контур. Автоколебания. Понятие обратной связи. Общие сведения об электронных генераторах Простейшие схемы LC-генераторов синусоидальных колебаний.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>	
	53	Практическое занятие № 8. Изучение схемы LC-генераторов синусоидальных колебаний, анализ параметров получаемых колебаний.		
	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	54	Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ЛИН – генератор).	2	
	55	Схемы усилителей электрических сигналов, основные технические характеристики. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях.	2	
	56	Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители	2	

	57	Электронный осциллограф. Назначение. Устройство. Электронный вольтметр и цифровой вольтметр.	2	
	58	Электронные устройства автоматики и вычислительной техники: измерительные преобразователи, параметрические преобразователи (резистивные, индуктивные, емкостные), Генераторные преобразователи. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.	2	
<b>Тема 2.3. Электронные выпрямители и с стабилизаторы</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1</b>
	59	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Электроснабжение промышленных предприятий	2	
	60	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока	2	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>	
	61	Практическое занятие № 9. Подбор, расчет и построение схем выпрямителей на п/п диодах согласно выбранной нагрузке. Изучение электронных схем вы выпрямителей		
<b>Тема 2.4. Микропроцессоры</b>	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	<b>ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 3.1</b>
	62	Понятие о микропроцессорах. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов		
	<b>Самостоятельная работа</b> <b>Тематика самостоятельной работы:</b> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). 2. Составление опорного конспекта по темам: 1. Назначение и классификация электрических сетей. Необходимости применения заземлителей, их устройство и простейший расчёт. , 2. Методы измерения электрических величин ». 3. Обоснование необходимости применения электропривода, анализ		<b>8</b>	

	<p>методов составления электропривода, методов выбора типа и мощности электродвигателей» (исследовательская работа).</p> <p>4. Электронный осциллограф, электронный цифровой вольтметр».</p> <p>5. Микропроцессоры , их классификация.</p> <p>3. Подготовка к лабораторно – практическим работам, оформление отчёта и его сдача.</p> <p>4. Использование справочной литературы, умение ею пользоваться.</p> <p>5.Сообщения по индивидуальным заданиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нагревание и охлаждение электродвигателей.</li> <li>2. Методы составления электропривода, режимы работы..</li> <li>3. Назначение и классификация электрических сетей</li> <li>4. Устройство и простейший расчёт заземлителей.</li> <li>5..Подготовка сообщений по электроизмерительным приборам.</li> <li>6..РС-автогенераторы, мультивибраторы.</li> <li>7. Электронный осциллограф.</li> <li>8. Фотоэлектронные устройства.</li> <li>9\ Системы автоматического контроля, управления и регулирования.</li> </ol> <p>6. Выполнение презентаций по теме: «От полупроводниковой электроники до нанотехнологий»</p>		
<b>Консультации перед экзаменом</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	<b>6</b>		
<b>Всего:</b>	<b>144</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины будет проводится в учебной лаборатории «Электротехники и электроники».

#### Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащённая:

##### - оборудованием:

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- лабораторные стенды;
- наглядные пособия;
- набор электроизмерительных приборов;
- трансформатор;
- типовой комплект учебного оборудования электрические цепи;
- рабочее место преподавателя;
- энергетическое оборудование для проведения лабораторно-практических занятий;
- учебные пособия на электронных носителях.

##### - техническими средствами обучения:

- действующие макеты электрических машин;
- электроизмерительные приборы;
- асинхронный двигатель;
- синхронные электродвигатели, машины постоянного тока;
- действующие модели генератора и электродвигателя;
- трансформаторы;
- элементы автоматики (предохранители, реле, контакторы, пускатели);
- электровакуумные лампы;
- полупроводниковые устройства (диоды, транзисторы, тиристоры);
- комплекты оборудования для проведения лабораторных и практических занятий;
- переносное мультимедийное оборудование.

Практическая подготовка осуществляется в геологическом колледже СГУ в учебной лаборатории «Электротехника и электроника»

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. **Славинский, А. К.** Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187> (дата обращения: 18.05.2023). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю
2. Электротехника и электроника: лабораторный практикум : учебное пособие / А.Е. Поляков, М.С. Иванов, Е.А. Рыжкова, Е.М. Филимонова ; под ред. проф. А.Е. Полякова. — Москва : ИНФРА - М, 2022. — 378 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1214583. - ISBN 978-5-16-016678-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214583> (дата обращения: 18.05.2023). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.



3. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — (Профессиональное образование). (дата обращения: 18.05.2023). — ISBN 978-5-534-09581-4

**Дополнительные источники:**

1. Сундуков, В. И. Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / В. И. Сундуков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 95 с. — ISBN 9785-4497-1385-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116450.html> (дата обращения: 18.05.2023). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю
2. Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по решению задач : учебное пособие для СПО / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. (дата обращения: 18.05.2023).— ISBN 978-5-8114-6831-7.

**Интернет – ресурсы:**

1. <https://www.youtube.com/watch?v=r36ApsGwbtk> Как устроен мир. От атома до др. элем. Частиц Лекция
2. [you tube.com>watch?v=FjhhlqXN4VY](https://www.youtube.com/watch?v=FjhhlqXN4VY) Про дисциплину
3. <https://www.youtube.com/watch?v=3cvs4ex8oik> материалы в электротехнике и электронике
4. <https://www.youtube.com/watch?v=cVpz5sXYmns> Двигат. пост. тока

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Умения</i>		<b>Текущий контроль:</b>
подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники	- правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям выполнения и оформления данного задания;	- защита отчетов по практическим и лабораторным работам;
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	- адекватность, оптимальность и рациональность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.;	- оценка заданий для самостоятельной работы
рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин	- точность оценки;	- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических и лабораторных занятий
вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока	- соответствие требованиям инструкций, регламентов;	<b>Промежуточная аттестация:</b>
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	- техническая грамотность, рациональность действий и т.д.;	- экзамен
собирать электрические схемы	- правильное выполнение заданий в полном объеме	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы		
строить векторные диаграммы		
определять характеристики электронных приборов.		
<i>Знания</i>		<b>Текущий контроль при проведении:</b>
методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;	- полнота ответов, точность формулировок, не менее 60% правильных ответов.	- письменного/устного опроса;
характеристики электрических и магнитных полей;	- актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям,	- тестирования;
основные законы электротехники	- полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения	- оценки результатов самостоятельной работы (докладов, сообщений, рефератов)
правила эксплуатации электрооборудования		

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	профессиональной терминологии  - полнота ответов, точность формулировок, не менее 60% правильных ответов.  - тестирование - не менее 60 % правильных ответов	<b>Промежуточная аттестация</b>  .- экзамен
параметры электрических схем и единицы их измерения		
принцип выбора электрических те 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;		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.		

Разработчик(и): Федоренко И.В.

Программа одобрена на заседании ЦК технических и нефтепромысловых дисциплин

От 24.05.2023 протокол № 9

Председатель ЦК технических и нефтепромысловых дисциплин

[Signature] /Богомолова О.А./

Директор геологического колледжа

[Signature] Л.К. Верина

Зам. директора по УР

[Signature] С.А. Савченко

