

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

Геологический колледж СГУ



УТВЕРЖДАЮ


А. В. Малинецкий
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Электротехника и основы электроники

15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник – механик
Форма обучения
очная

Саратов
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

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

Разработчик: Федоренко И.В., преподаватель геологического колледжа СГУ

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и основы электроники

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО, специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

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: общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- определять задачи для поиска информации;
- регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;
- анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования.
- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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.

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственных и иностранных языках.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Общий объем дисциплины 82 часа, в том числе:

объем учебных занятий 66 часов,
самостоятельной работы 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	82
Объем учебных занятий	66
в том числе:	
теоретические занятия	48
лабораторные занятия, из них	10
практическая подготовка	4
практические занятия, из них	6
практическая подготовка	2
консультация	2
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1 Электротехника			48	
Тема 1.1 Характеристики и параметры электрических и магнитных полей. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	Содержание		8	OK 01 OK 02 OK 05 OK 06
	1	Введение. Диалектико-философское обоснование значения дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Цели и задачи дисциплины. Объект изучения (электрический ток).	2	
	2	Электрический ток, его основные параметры, связь между ними. Электронная теория.	2	
	3	Электрическое поле и его характеристики. Характеристика магнитных полей, их свойства, параметры.	2	
	4	Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов. Использование этих материалов в электротехнике и электронике ...	2	
Тема 1.2 Параметры электрических схем и единицы их измерения	Содержание		6	OK 01 OK 02 OK 05 OK 09
	5	Электрическая цепь. Закон Ома для полной цепи. Режимы работы электрических цепей. Закон Джоуля-Ленца	2	
	6	Понятие об электрической схеме. Элементы электрических схем, их схематическое изображение. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Основные понятия: ветвь (участок), узел, контур. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа. Виды электрических схем. Основные способы и принципы составления простых электрических и электронных цепей.	2	
	Практическое занятие (Практическая подготовка)		2	
	7	Практическая работа №1. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем, проведение расчётов простых электрических цепей		
Тема 1.3.	Содержание		12	

Основные законы электротехники. Параметры электрических цепей переменного тока. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	8	Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции, его частные случаи и их применение.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09
	9	Переменный ток, его параметры. Получение, свойства.	2	
	10	Однофазные цепи переменного тока, их характеристика, параметры. Сравнение цепей постоянного тока и переменного тока.	2	
	11	Трехфазные цепи переменного тока, их параметры. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей	2	
	Практическое занятие		2	
	12	Практическая работа №2. Расчет параметров однофазных цепей электрических цепей переменного тока, построение векторной диаграммы		
	Лабораторное занятие		2	
	13	Лабораторная работа №1. Сборка электрической схемы и определение параметров 3-х цепей переменного тока при соединении “звездой” и «треугольником»		
Тема 1.4 Основы теории электрических машин. Принцип работы типовых электрических устройств	Содержание		8	ОК 02 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	14	Основы теории электрических машин. Электрические машины и их классификация.	2	
	15	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Конструкция и характеристика асинхронного двигателя.	2	
	16	Синхронные электрические машины. Электрические машины постоянного тока	2	
	17	Трансформаторы. Классификация. Область применения. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Специальные трансформаторы.	2	
Тема 1.5 Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	Содержание		4	ОК 01 ОК 05
	18	Электротехнические приборы, их устройство, классификация, характеристики, параметры Принцип действия электротехнических приборов для измерения мощности, энергии, сопротивления, силы тока, напряжения		
	19	Подбор и характеристика приборов для измерения электротехнических параметров Методы измерения электрических величин. Использование амперметра, вольтметра, омметра для измерения сопротивления		
Тема 1.6	Содержание		10	

Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин.	20	Основные правила эксплуатации электрооборудования. Управление электродвигателями. Электропривод. Электрические и магнитные элементы автоматик	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07
	21	Способы получения, передачи и использования электрической энергии Передача, распределение и использование электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение защитных заземлений и защитных занулений	2	
	Лабораторные занятия		4	
	22	Лабораторная работа №2. Измерение и исследование потерь напряжения в линии электропередачи	2	
	23	Лабораторная работа №3. Эксплуатация и определение параметров однофазного трансформатора		
	Лабораторное занятие (Практическая подготовка)		2	
	24	Лабораторная работа №4. Эксплуатация, снятие механической характеристики асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором		
Раздел 2 Основы электроники			16	
Тема 2.1 Классификация электронных приборов, устройство и область применения	Содержание		6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	25	Физические, технические и промышленные основы электроники. Полупроводниковая электроника. Полупроводники. Виды проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства.	2	
	26	Полупроводниковые электронные устройства их классификация , устройство, область применения. Полупроводниковый диод, его характеристики. Виды п/п диодов. Применение в электрических схемах.	2	
	27	Транзисторы. Определение, виды транзисторов. Назначение. Характеристики биполярных транзисторов. Электронные схемы включения транзисторов. Тиристоры. Тиристоры и их применение.		
	Лабораторное занятие (Практическая подготовка)		2	
	28	Лабораторная работа №5. Экспериментальный подбор и расчет параметров биполярного транзистора по снятым характеристикам		

Тема 2.2 Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов Принцип выбора электрических и электронных приборов	Содержание		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09
	29	Электронные выпрямители на полупроводниковых диодах. Принцип действия электронных выпрямителей. Схемы выпрямителей: однополупериодная, двухполупериодная, трехфазная, мостовая. Сглаживающие фильтры, их назначение, виды.	2	
	30	Электронные усилители, их виды. Назначение, основные характеристики усилителей на базе биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером. Общие сведения об электронных генераторах. Виды колебаний. Автоколебания.	2	
	31	Простейшие схемы LC-генераторов синусоидальных колебаний. Электронный осциллограф. Назначение. Устройство. Электронный вольтметр и цифровой вольтметр. Принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов.	2	
	Практическое занятие		2	
	32	Практическая работа №3. Подбор, расчет и построение схем выпрямителей на полупроводниковых диодах согласно выбранной нагрузке		
Самостоятельная работа			10	
Тематика самостоятельной работы: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.. 1.Подготовка сообщений, докладов по темам:. - Вихревые токи, их свойства и использование в технике. - Методы расчёта параметров сложных эл. схем. - Учёные, внёсшие вклад в открытие и применение основных законов электродинамики, в теорию электрических цепей и использование их на практике. - Роль российских учёных и инженеров в создании и использовании электрических устройств 2.Подготовка опорных конспектов по темам: - Циклическое перемагничивание. - Получение переменного тока. - Методы составления электропривода, режимы работы. - Назначение и классификация электрических сетей. - Погрешности измерений, их виды.				

	- Нагревание и охлаждение электродвигателей. - Устройство и простейший расчёт заземлителей - Измерение энергии индукционным счётчиком. 3. Подготовка сообщений: - Синхронные электрические машины. - Электрические машины постоянного тока. - Электрические машины, их использование в народном хозяйстве - Наука «Метрология», её основные принципы, положения. 1. Подготовка сообщений, докладов по темам: - Электровакуумная электроника. - Явление фотоэффекта и его использование в технике. - Роль отечественных учёных и инженеров в развитии электроники 2. Подготовка опорных конспектов по темам: - Униполярные транзисторы - Обратная связь. - РС-автогенераторы, мультивибраторы. - Электронный осциллограф. - Электронный вольтметр и цифровой вольтметр		
Консультации перед экзаменом		2	
Промежуточная аттестация. проводится в форме экзамена		6	
Всего:		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».

Оснащение лаборатории

1. Лаборатория «Электротехники и электроники»

- приборы;
- лабораторные стенды;
- наборы элементов (сопротивления, конденсаторы, катушки индуктивности, диоды, транзисторы);
- осциллографы;
- электрические генераторы;
- электродвигатели;
- вытяжная и приточная вентиляция.

.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- энергетическое оборудование для проведения лабораторно-практических занятий;
- учебные пособия на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- действующие макеты электрических машин;
- электроизмерительные приборы;
- асинхронный двигатель;
- синхронные электродвигатели, машины постоянного тока;
- 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, 2024. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 20.03.2025). –ЭБС СГУ. Режим доступа: по подписке.

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, 2024. — 378 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1214583. - ISBN 978-5-16-019359-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 20.03.2025). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по подписке

Дополнительные источники:

1. **Марченко, А. Л.** Электроника : учебное пособие / А. Л. Марченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 242 с. - ISBN 978-5-16-017057-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 20.03.2025). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по подписке.
2. **Ситников, А. В.** Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 20.03.2025). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по подписке.

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> Двигатель 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
Умения		Текущий контроль:
распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	- правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям выполнения и оформления данного задания;- адекватность, оптимальность и рациональность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.; - точность оценки; - соответствие требованиям	- защита отчетов по практическим и лабораторным работам;
анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части		- оценка заданий для самостоятельной работы
определять этапы решения задачи		- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических и лабораторных занятий
выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы		Промежуточная аттестация: - экзамен
определять задачи для поиска информации		
регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования		

с использованием компьютерной техники	инструкций, регламентов; - техническая грамотность, рациональность действий и т.д.; - правильное выполнение заданий в полном объеме	
анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования		
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование		
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов		
производить расчеты простых электрических цепей		
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем		
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями		
<i>Знания</i>		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	- полнота ответов, точность формулировок, не менее 60% правильных ответов. - актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, - полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии - полнота ответов, точность формулировок, не менее 60% правильных ответов. - тестирование - не менее 60 % правильных ответов	Текущий контроль при проведении: - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, сообщений, рефератов) Промежуточная аттестация .- экзамен
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей		
основные законы электротехники		
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин		
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств		
параметры электрических схем и единицы их измерения		
принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов		
принципы составления простых электрических и электронных цепей		
способы получения, передачи и использования электрической энергии		

устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов		
основы физических процессов в проводниках полупроводниках и диэлектриках		
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.		

-

Разработчик(и): *Федоренко И.В.*

Программа одобрена на заседании ЦК технических и нефтепромысловых дисциплин
протокол № 7 от 26.03.2025 г

Председатель ЦК технических и нефтепромысловых дисциплин

 /О.А. Богомолова/

Директор геологического колледжа СГУ

 Л.К. Верина

Зам. директор по УР

 С.А. Савченко