

Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Мурманской области  
«Оленегорский горнопромышленный колледж»

Панас  
Наталья  
Викторо  
вна

Подписано цифровой  
подписью: Панас  
Наталья Викторовна  
DN: cn=Панас Наталья  
Викторовна, o=ГАПОУ  
МО "ОГПК",  
ou=Директор,  
email=mail@olgpk.ru,  
c=RU  
Дата: 2022.12.22 14:42:07  
+03'00'

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник отдела  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Н.А. Островская  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины

ОП.03 Электротехника и электроника

по специальности

08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

2019

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение**

**РАЗРАБОТЧИК (-И):**

преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» Люгаева А.С.

**ЭКСПЕРТ:** \_\_\_\_\_Корзина Е.А., преподаватель «ОГПК»

**РАССМОТРЕНА**

На заседании цикловой методической комиссии

\_\_\_\_\_ дисциплин

Протокол № 1 от \_\_\_\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_  
подпись (инициалы, фамилия)

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебный год

\_\_\_\_\_ с изменениями без изменений)

(лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе).

**РАССМОТРЕНА**

На заседании цикловой методической комиссии

\_\_\_\_\_ (наименование ЦМК)

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_  
подпись (инициалы, фамилия)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 18.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»;

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.1. ОК 01-10	<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,</li><li>- 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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	94
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы	
практические занятия	22
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	*
контрольная работа	4
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	12
Промежуточная аттестация зачет – дифференцированный зачет	

---

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>			<b>28</b>	
Тема 1.1 Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики.		1
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1.	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Измерительные приборы постоянного тока.		1
	2.	Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока.		2
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1.	Соединение резисторов.		
Тема 1.3 Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Магнитное поле его характеристики. Взаимодействие магнитного поля и проводников с током. Электромагнитная индукция. Самоиндукция и взаимоиנדукция, вихревые токи, их влияние на электрические машины, а также практическое применение.		2
Тема 1.4	<b>Содержание учебного материала</b>		4	

Однофазная электрическая цепь.	1.	Переменный ток, его определение. Период и частота переменного тока. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепях переменного тока. Векторные диаграммы. Мощность.		2
	2.	Разветвленные цепи переменного тока с параллельным соединением активно-индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторные диаграммы. Резонанс токов. Коэффициент мощности.		2
	Лабораторные работы		4	
	1.	Неразветвленная цепь переменного тока с активным, емкостным сопротивлением.		
	2.	Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями.		
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Трехфазная система переменного тока, получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителей звездой (треугольником).		
	2.	Фазные и линейные напряжения (токи), соотношения между ними. Векторные диаграммы напряжений и токов. Мощность трехфазной цепи переменного тока. Нулевой провод, его значение.		
	Лабораторные работы		2	
	1.	Трехфазные цепи при соединении потребителей энергии звездой и треугольником.		
Тема 1.6 Электрические измерения	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Виды электрических измерений. Классификация измерительных приборов, их характеристики. Погрешности измерений. Измерение напряжений, токов, сопротивлений, мощности, электрической энергии. Измерительные механизмы электромагнитной, магнитно-электрической, электродинамической и индукционной систем.		
	Практические занятия		2	
	1.	Изучение измерительных приборов.		

Раздел 2. Электрические машины			18	
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Классификация электрических машин. Назначение и применение однофазных и трехфазных трансформаторов.		
	2.	Виды трансформаторов, устройство и принцип действия.		
	Практические занятия		2	
	1.	Работа однофазного трансформатора.		
Тема 2.2. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Назначение машин переменного тока и их классификация. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение, пределы его измерения. Зависимость вращательного момента от скольжения. Механическая характеристика асинхронного двигателя, перегрузочная способность, условия пуска.		
	2.	Асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазным роторами. Регулирование частоты вращения, реверс, потери энергии и КПД. Применение асинхронных двигателей.		
	Практические занятия		2	
	1.	Определение параметров асинхронного двигателя по паспортным данным.		
Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство электрических машин постоянного тока, основные элементы конструкции и их назначение. Обратимость машин. Принцип работы машин постоянного тока.		



	2.	Основные сведения о генераторах и электродвигателях постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения машин постоянного тока.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Генератор постоянного тока.		
<b>Раздел 3. Основы электропривода</b>			<b>6</b>	
Тема 3.1 Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала учебного материала</b>		2	
	1.	Виды и режимы работы (длительный, повторно-кратковременный, кратковременный) электроприводов. Использование электропривода в машинах и механизмах.		1
Тема 3.2 Аппаратура управления и защиты	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Классификация и назначение аппаратуры управления и защиты. Анализ простейших схем управления электроустановками.		2
	2.	Основное и вспомогательное электрооборудование. Особенности работы электрооборудования и техника безопасности при эксплуатации оборудования.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Управление трехфазным асинхронным двигателем.		
<b>Раздел 4. Электрооборудование</b>			<b>2</b>	
Тема 4.1	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

Электрооборудование сварочных установок	1.	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство трансформаторов. Техника безопасности при работе со сварочным оборудованием.		2
<b>Раздел 5. Передача и распределение электрической энергии</b>			<b>4</b>	
Тема 5.1 Источники, передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных станций. Распределительные устройства. Виды потребителей, схемы электроснабжения.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Определение потери напряжения и мощности в линии электропередачи.		
<b>Раздел 6. Основы электроники</b>			<b>4</b>	
Тема 6.1 Физические основы электроники	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	Природа тока в вакууме, газах и полупроводниках. Электронно-дырочный переход. Типы электропроводимости (собственная, примесная).		2
Тема 6.2	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

Электронные и полупроводниковые приборы	1.	Классификация и конструкция, принцип действия и назначение электровакуумных, газоразрядных и полупроводниковых приборов..		2
	Всего:		94	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины колледж располагает лабораторией «Электротехники и электроники».

Лаборатория оборудованна:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- комплект демонстрационных материалов по курсу «Электротехники и электроники»;
- таблицы и плакаты;
- демонстрационные модели.

Технические средства обучения:

- кодоскоп;
- ПК, монитор;
- мультимедийный проектор;
- экран, акустическая система.

Оборудование лаборатории:

- лабораторные стенды.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Основные источники:**

Электротехника и электроника

Печатные издания:

Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 374 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6.

Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 447 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9.

Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 375 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6.

Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 426 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8.

Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4.

Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8.

Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0.

Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5.

Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 344 с. — (Серия :

Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9.

Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1 : учебное пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 455 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05435-4.

Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2 : учебное пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 313 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05436-1.

Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 245 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4.

### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):**

Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 374 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A846BC52-313B-4E8C-BE94-5891571A25D1](http://www.biblio-online.ru/book/A846BC52-313B-4E8C-BE94-5891571A25D1).

Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 447 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04341-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A078FCF4-C7CE-46AA-BE5F-26C24FDF6A59](http://www.biblio-online.ru/book/A078FCF4-C7CE-46AA-BE5F-26C24FDF6A59).

Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для СПО / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 375 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/16998626-27FE-4E39-BF11-D52105E265FA](http://www.biblio-online.ru/book/16998626-27FE-4E39-BF11-D52105E265FA).

Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 426 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/063E50EA-DA09-4E63-BC2F-5EE2CD347173](http://www.biblio-online.ru/book/063E50EA-DA09-4E63-BC2F-5EE2CD347173).

Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/04DFA6D2-4961-4A0A-973D-6A9A1843A940](http://www.biblio-online.ru/book/04DFA6D2-4961-4A0A-973D-6A9A1843A940).

Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/033553DC-F3F0-4B76-8728-969A7823A676](http://www.biblio-online.ru/book/033553DC-F3F0-4B76-8728-969A7823A676).

Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/8287F61D-0673-4B71-9C1A-E05E9DB85966](http://www.biblio-online.ru/book/8287F61D-0673-4B71-9C1A-E05E9DB85966).

Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/96AFBA22-D07A-402A-B40E-CDE4FB4F3815](http://www.biblio-online.ru/book/96AFBA22-D07A-402A-B40E-CDE4FB4F3815).

Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 344 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Режим доступа :

[www.biblio-online.ru/book/315CB54F-50A2-497B-B1B7-EE168CCA36AA](http://www.biblio-online.ru/book/315CB54F-50A2-497B-B1B7-EE168CCA36AA).

Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1 : учебное пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 455 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05435-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E226DE80-7D85-43C9-AF0A-25D8A81D79BD](http://www.biblio-online.ru/book/E226DE80-7D85-43C9-AF0A-25D8A81D79BD).

Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2 : учебное пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 313 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05436-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/C67AFE3B-C1BF-4CFB-824E-39926817E727](http://www.biblio-online.ru/book/C67AFE3B-C1BF-4CFB-824E-39926817E727).

Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 245 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/6C1132AB-860B-4494-9D0F-82737F80FA14](http://www.biblio-online.ru/book/6C1132AB-860B-4494-9D0F-82737F80FA14).

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных расчетных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
- определять электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;	- оценивание лабораторных работ, практических работ, домашней контрольной работы, экзамен
- выполнять электрические измерения;	- оценивание, индивидуальных расчетных заданий, экзамен
- определять электротехнические законы для расчета магнитных цепей;	- оценивание, индивидуальных расчетных заданий, экзамен
<b>Знания:</b>	
- основные электротехнические законы;	- тестирование, технический диктант, экзамен
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;	- оценивание сообщений, рефератов и докладов, экзамен
- основы электроники;	- технический диктант, экзамен
- основные виды и типы электронных приборов;	- тестирование, технический диктант, экзамен

