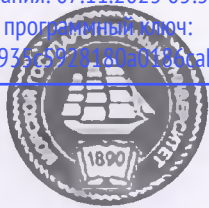


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Запорожский Александр Юрьевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 07.11.2023 05:31:49  
Уникальный программный ключ:  
23a796eca5938c928181a0120cab39a9d90f6d5



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
**НАХОДКИНСКИЙ ФИЛИАЛ**  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА  
Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»  
**(Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского)**  
СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала

 А.Ю. Запорожский

01.07.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022**

**ОП.02 Электротехника и электроника**

(наименование дисциплины)

Трудоемкость в часах: 105

Образовательная программа

(шифр и наименование специальности)

**23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»**

Разработана в соответствии с учебным планом направления подготовки (специальности)

**23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»**

(шифр по ОКСО и наименование)

Базовая подготовка

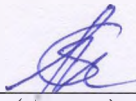
Учебные планы утверждены ректором университета,

20.06.2022 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК)

протокол от 28.06.2022 г. № 10

Председатель ЦМК



(подпись)

Е.С. Рабзун

Разработал(и)

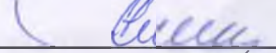
**Т.В. Жданова, преподаватель**

(И.О. Фамилия, степень, звание, должность)

г. Находка

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора филиала по  
УПР

  
А.В. Смехова  
от 28.06.2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)», утвержденного Министерством образования и науки от 22.04.2014г. №376 и с учетом примерной программы «Электротехника и электроника», утвержденной Министерством образования и науки, 2002г.

**Организация-разработчик:** Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

**Рецензент(ы):** Завитова Г.А., преподаватель «Электротехники и электроники», филиала ДВФУ.

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 3 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
6. УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ	19

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 4 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)».

На основании приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» в рабочей программе при реализации учебной дисциплины «Электротехника и электроника» предусмотрено выполнение теоретических и практических занятий в форме практической подготовки в объеме 29%.

Начало подготовки ООП по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» 2022 год.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная входит в профессиональную подготовку, профессиональный цикл, подцикл общепрофессиональные дисциплины.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» реализуется по профилю профессионального образования с учетом специфики образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования:

по ППССЗ 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» - социально-экономический профиль, базовый уровень.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате освоения учебной программы обучающийся должен **уметь:**

- У1 - производить расчет параметров электрических цепей;
- У2 - собирать электрические схемы и проверять их работу;
- У3 - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- У4 - определять тип микросхем по маркировке;

**знать:**

- З1 - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 5 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

32 - преобразование переменного тока в постоянный; усиление и генерирование электрических сигналов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен владеть общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями.

Код	Наименование результатов обучения
ОК.1.	Понимать сущность и социальную значимость 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 информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителями, потребителями.
ОК.7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.
ПК 1.1.	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.
ПК 1.2.	Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору решений.
ПК 2.2	Обеспечивать безопасности движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно – правовых документов.
ПК 2.3.	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:

- самостоятельной работы обучающегося 35 часов;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов.

Учебные занятия, реализуемые в форме практической подготовки обучающихся в количестве 20 часов.

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 6 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем ча- сов
	*часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	<b>35</b>
в том числе:	35
проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной литературы; подготовка сообщений; заполнение таблиц, схем	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70/20*</b>
в том числе:	
лекции, уроки	48
практические занятия	20/20*
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	<b>2</b>

Для объема учебной дисциплины используется следующее обозначение:

\* - количество часов на практическую подготовку.

### 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	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала		
	Развитие электротехники и электроники на современном этапе.	2	1
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>57/14*</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	2
	Практические занятия / практическая подготовка*:	1/1*	3

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 7 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

	№1: расчет электрических цепей с конденсаторами, соединенных параллельно, последовательно и смешанно.		
	Самостоятельная работа обучающихся: начертить схемы различных соединений конденсаторов	2	
<p align="center"><b>Тема 1.2.</b> Электрические цепи постоянного тока</p>	Содержание учебного материала		
	Элементы электрической цепи, параметры, характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, контур, узел. Схемы замещения электрических цепей. ЭДС. Электрическое сопротивление. Зависимость эл. сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Основы расчета эл. цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет эл. цепей произвольной конфигурации.	2	2
	Практические занятия / практическая подготовка*: № 2. Расчет электрических цепей с резисторами, соединенных параллельно, последовательно и смешанно.	2/2*	3
	Самостоятельная работа обучающихся: начертить схемы различных соединений резисторов и график работы мощности тока.	4	
<p align="center"><b>Тема 1.3.</b> Электромагнетизм</p>	Содержание учебного материала		
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивающие ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукция и взаимной индукция. ЭДС в проводнике. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: вычертить петли Гистерезиса для магнитотвердой и магнитомягкой стали. Дать	2	

	сравнительную характеристику.		
	Содержание учебного материала		
<p><b>Тема 1.4.</b> Электрические цепи однофазного и переменного тока</p>	<p>Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности; с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные эл. RC и RL- цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь. Переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения Расчет эл. цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС.</p>	2	2
	<p>Практические занятия / практическая подготовка*: № 3 «Построение треугольников напряженности, сопротивления, мощности»</p>	2/2*	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: вычертить схему получения переменной ЭДС. Составить векторную диаграмму с изображением <math>\sin</math> величин. Подготовка ответов на контрольные вопросы.</p>	4	
<p><b>Тема 1.5.</b> Электрические измерения</p>	Содержание учебного материала		
	<p>Основные понятия об измерениях. Классификация эл приборов. Измерения тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока. Измерение эл. сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения</p>	2	2



	для измерения сопротивления.		
	Практические занятия / практическая подготовка*: № 4. «Проверка измерительного прибора по эталонному прибору».	2/2*	3
	Самостоятельная работа обучающихся: составить таблицу для систематизации эи приборов. Выполнить схему подключения ваттметра для измерения мощности катушки индуктивности. Составить библиографию имеющихся в кабинете эи приборов.	2	
<b>Тема 1.6.</b> Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		
	Соединение обмоток трехфазных источников электроэнергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные эл. цепи. Нейтральный провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжения и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной эл. цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной эл. цепи при соединении нагрузки звездой или треугольником.	2	2
	Практические занятия / практическая подготовка*: № 5. «Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока».	2/2*	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Начертить схему подключения однофазной нагрузки в четырехпроводную цепь. Составить схему «Защита 3х фазной цепи предохранителями».	2	
<b>Тема 1.7.</b> Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режим работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение, и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы	2	2
	Практические занятия / практическая подготовка*: №6. «Расчет числа витков вторичной обмотки	3/3*	3

	по коэффициенту трансформации»		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить сообщения по теме «Способы подключения асинхронного двигателя в зависимости от потребляемой мощности.	2	
<b>Тема 1.8.</b> Электрические машины переменного и постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных эл. двигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный двигатели. Потери энергии и КПД двигателя.	2	2
<b>Тема 1.9.</b> Основы электропривода.	Содержание учебного материала		
	Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагруженных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: составить функциональную блок-схему электропривода. Составить план конспекта: «Способы передачи электрической энергии».	2	
<b>Тема 1.10.</b> Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		
	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электросети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Электроснабжением цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок	2	2

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 11 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

	Практические занятия / практическая подготовка*: №7:рассчитать сечение проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения.	2/2*	3
	Самостоятельная работа обучающихся: составить конспект на тему «Релейно-контакторное управление электросетями».	2	
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>46/6*</b>	
	Содержание учебного материала		
<b>Тема 2.1.</b> Физические основы электроники. Электронные приборы.	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п»-переход. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.	5	2
	Практические занятия / практическая подготовка*: №8.«Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора».	2/2*	3
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить сообщения «Образование n-p и p-n переходов». «Электрические свойства полупроводников». «Понятия об электрической и дырочной проводимости». «Новейшие разработки в области полупроводниковых приборов».	4	
<b>Тема 2.2.</b> Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		
	Структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структура схема	5	2

	стабилизатора. Стабилизаторы тока		
	Практические занятия / практическая подготовка*: № 9. «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей».	4/4*	3
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить рефераты по теме «Перспективы использования светодиодов». «Микропроцессоры и микроЭВМ». «Применение электронных генераторов в современной промышленности». «Усилительные каскады на биполярных транзисторах». Вычертить схему неуправляемого однофазного выпрямителя.	4	
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала		
	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителей низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовить сообщения о микросхемах применяемых на компьютерах, планшетах и других электронных приборах.	2	
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типы, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН-генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронные осциллографы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	3	
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала		
	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические	4	

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 13 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

	преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.		
Тема 2.6. Микропроцессоры и микро – ЭВМ.	Содержание учебного материала		
	Понятие о микропроцессорах и микро – ЭВМ. Устройство и работа микро – ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро – ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ.	4	
Итоговая аттестация	дифференцированный зачет	2	
	<b>Всего:</b>	<b>105/20*</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач);

\* - количество часов на практическую подготовку.

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 14 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника и электроника».

*Оборудование кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

*Оборудование лаборатории:*

- натуральные образцы электротехнических материалов, инструменты;
- стенды для демонстрации цепей постоянного и переменного токов; законов Ома и Кирхгофа;
- установки лабораторные для измерения основных параметров электрической цепи переменного и постоянного токов;
- установка для испытания полупроводниковых электронных приборов.

*Комплект:*

- плакатов,
- тематических планшетов,
- измерительных приборов,
- практических занятий и лабораторных работ.

*Технические средства обучения:*

- компьютер;
- телевизор;
- мультимедиа.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

1. Новиков П.Н., Кауфман В.Я. и др. Задачник по электротехнике. М.: Академия, 2017.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов на Дону Феникс 2018.
3. Шихин А.Я. Электротехника. М.: Академия, 2017.

*Дополнительная литература:*

1. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники.- М.: Высшая школа, 1983.
2. Коненков В.В., Машкович В.И. Практикум по электротехнике и электронике. Ростов-на-Дону: Феникс 2016.

3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. – М.: Академия. 2018.
4. Синдеев Ю.Г. Учебное пособие для учащихся ПТУ. Ростов на Дону. Феникс 2006.
5. Транзисторы для аппаратуры широкого применения. Справочник. Под ред. Перельмана Б.Л. – М.: Радио и связь, 1981.
6. Чекалин Н.А. Руководство по проведению лабораторных работ по общей электротехнике. М.: 1983.

*Электронная литература:*

1. Голубев Лекции по электротехнике и электронике. 2018.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. Учебник. Академия. М. 2019.
3. Сиднев Электротехника с основами электроники. М. 2018.
4. Электротехника и электроника. Наглядные пособия, таблицы, схемы. Коллектив авторов М 2017

*Интернет-ресурсы:*

1. [mirknig.com/knigi/nauka\\_uchba/1181](http://mirknig.com/knigi/nauka_uchba/1181)
2. [elektric.info/main/praktika/bookx.ru](http://elektric.info/main/praktika/bookx.ru)
3. [msum.ru](http://msum.ru)
4. [old.msum.ru](http://old.msum.ru).
5. Электронно - библиотечная система «Издательства Лань». Сайт [http//e.Lanbook.com](http://e.Lanbook.com), [elsky@lanbook.ru](mailto:elsky@lanbook.ru)
6. Электронно – библиотечная система. Научно – технический центр МГУ имени адмирала Г.И. Невельского. <http://www.old.msun.ru>
7. Электронно - библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
8. Электронно - библиотечная система «Юрайт» - ООО «Электронное издательство Юрайт»: [www. Biblio-online.ru](http://www.Biblio-online.ru), [online.ru](http://online.ru), t-mail: [ebs@ urait.ru](mailto:ebs@urait.ru)
9. Электронно - библиотечная система. «IPRBooks». ООО «Ай Пи Эр Медиа»: <https://www.iprbookshop.ru>

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 16 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, и знания)	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения	Коды формирования ОК,ПК
<i>умения:</i>		
У1 производить расчет параметров электрических цепей;	<b>Текущий контроль в форме:</b> - устного и письменного опроса; - тестовые задания; - выполнение индивидуальных заданий по карточкам; - выполнения диктантов по дисциплине; выполнять практические работы, защита отчета, выполнение самостоятельных заданий	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9  ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
У2. собирать электрические схемы и проверять их работу;		
У3- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;		
У4- определять тип микросхем по маркировке;		
<i>знания:</i>		
З1- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;	<b>Текущий контроль в форме:</b> - устного и письменного опроса; - тестовые задания; - выполнение индивидуальных заданий по карточкам; - выполнение диктантов по дисциплине; выполнять практические работы, защита отчета, выполнение самостоятельных заданий  <b>Итоговый контроль в форме –</b> дифференцированного зачета	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9  ПК1.1, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3
З2- преобразование переменного тока в постоянный; усиление и генерирование электрических сигналов		



СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 17 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Использование технологий обеспечивает ориентирование обучающегося в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания методов, форм развития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определенных целей и задач, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

При проведении занятий используются следующие технологии обучения.

*Традиционные технологии* обучения предполагают передачу информации в готовом виде, формируют умения по образцу: развивающая технология, личностно-развивающая технология и др.

*Активные технологии* предполагают организацию обучения как продуктивную творческую деятельность в режиме активного воздействия обучающегося с преподавателем: сотрудничество и кооперацию, коллективное взаимодействие.

*Интерактивные технологии* обучения включают методы, построенные на коммуникации всех участников образовательного процесса; взаимодействие между обучающимся и преподавателем: между самими обучающимися: коллективная, мыслительная деятельность (работа в парах, малых группах, командах), игровая деятельность (дидактические, ролевые, деловые игры) метод проблемного обсуждения, поисково-исследовательская деятельность.

Количество аудиторных часов согласно учебному плану 70 часов, в том числе проводимых в активной и интерактивной форме 14 часов.

### Активные и интерактивные формы проведения занятий

Раздел, тема	Виды учебной деятельности	Формы проведения занятий	Количество часов
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле	Теоретические занятия	Проблемная лекция с решением проблемных заданий	2
<b>Тема 1.7.</b> Трансформаторы	Теоретические занятия	Лекция - визуализация с демонстрацией презентаций Викторина Семинар – групповая	2

СМК-РПД-8.3-7/3/4-26.25-2022	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 18 из 21
С://ООП/Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)/ РПД ОП.02 Электротехника и электроника.doc		

		дискуссия	
<b>Тема 1.10.</b> Передача и распределение электрической энергии	Теоретические занятия	Семинар – групповая дискуссия Лекция - визуализация с демонстрацией презентаций	2
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Физические основы электроники. Электронные приборы.	Теоретические занятия	Семинар – групповая дискуссия Лекция - визуализация с демонстрацией презентаций	2
<b>Тема 2.5.</b> Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Теоретические занятия	Викторина Семинар – групповая дискуссия	2
<b>Тема 2.6.</b> Микропроцессоры и микро – ЭВМ.	Теоретические занятия	«Мозговой штурм» - групповая дискуссия с демонстрацией презентаций	4
		Итого:	14

Использование активных и интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации обучающихся, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и вести экстренную коррекцию знаний.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками при изучении охраны труда, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

## 6. УЧЕБНЫЕ ЗАНЯТИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

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 по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Количество аудиторных часов согласно учебному плану по дисциплине – 70, в том числе в форме практической подготовки – 20 часов.

Раздел, тема	Виды учебной деятельности	Формы проведения практической подготовки	Количество часов
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Электрическое поле	Практические занятия	Решение задач с производственным содержанием, применяя расчет электрических цепей с конденсаторами, соединенных параллельно, последовательно и смешанно.	1
<b>Тема 1.2.</b> Электрическое поле постоянного тока	Практические занятия	Решение задач с производственным содержанием, применяя расчет электрических цепей с резисторами, соединенных параллельно, последовательно и смешанно.	2
<b>Тема 1.4.</b> Электрические цепи однофазного и переменного тока	Практические занятия	Решение задач с производственным содержанием с построением треугольников напряженности, сопротивления, мощности	2

<b>Тема 1.5</b> Электрические измерения	Практические занятия	Решение задач с производственным содержанием, применяя проверку измерительного прибора по эталонному прибору	2
<b>Тема 1.6.</b> Трехфазные электрические цепи	Практические занятия	Решение задач с производственным содержанием, применяя исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока.	2
<b>Тема 1.7.</b> Трансформаторы	Практические занятия	Решение задач с производственным содержанием, применяя расчет числа витков вторичной обмотки по коэффициенту трансформации	3
<b>Тема 1.10.</b> Передача и распределение электрической энергии	Практические занятия	Решение задач с производственным содержанием, применяя расчет сечение проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения	2
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Физические основы электроники. Электронные приборы	Практические занятия	Решение задач с производственным содержанием, применяя исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора	2
<b>Тема 2.2.</b> Электронные выпрямители и стабилизаторы	Практические занятия	Решение задач с производственным содержанием, применяя расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей	4
<b>Итого</b>			<b>20</b>

## Дополнения и изменения в рабочей программе на 2023/2024 учебный год

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

№ п/п (раздел, абзац)	Содержание до изменения	Содержание после изменения
Раздел программы 1, пункт 1.3	ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
	ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
	ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
	ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
	ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
	ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОК6. 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
	ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий.	ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
	ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
	ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ОК9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Основание:

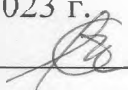
1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. N 376 (ред. От 01.09 2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.05.2014 № 32499).

2. Лист регистрации изменений № 2, утвержденный решением Ученого совета МГУ им. адм. Г.И. Невельского (протокол № 15 от 20.06.2023) к основной образовательной программе СПО по подготовке специалистов среднего звена по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)», года начала подготовки 2022, утвержденный на заседании Ученого совета 20 июня 2022 года. Протокол № 11 от 20.06.2022.

Рабочая программа пересмотрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК)

Протокол № 10 от 27.06.2023 г.

Председатель ЦМК



Е.С. Рабцун

**Дополнение и изменение в рабочей программе  
на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) \_\_\_\_\_  
Протокол от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия