Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"
Пермский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по У и НМР
_____/Е.В. Баранова /
«31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины, МДК, ПМ: ОП.03 Электротехника и электроника

Основная образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Специальность: 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования исредствавтоматики

Распределение часов дисциплины по курсам и семестрам

Вид занятий	Очная форма обучения										Заочная форма обучения					Общая трудоемкость
	№ семестра										№ курса					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	
Урок			**22**	**64**												
Практическое занятие			**4**	**14**												
Лекция																
Лабораторное занятие			**6**	**24**												
Курсовой проект (работа)																
Итого аудиторных			**32**	**102**												
Практика																
Консультации																
Промежуточная аттестация				**18**												
Самостоятельная работа																
Всего			**32**	**120**												**152**

Распределение форм контроля, курсовых работ (проектов) и других форм по курсам (семестрам)

Форма контроля	Очная форма обучения										Заочная форма обучения				
	№ семестра										№ курса				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Экзамен				**4**											
Дифференцированный зачет															
Зачет															
Курсовой проект (работа)															
Другая форма															

Пермь

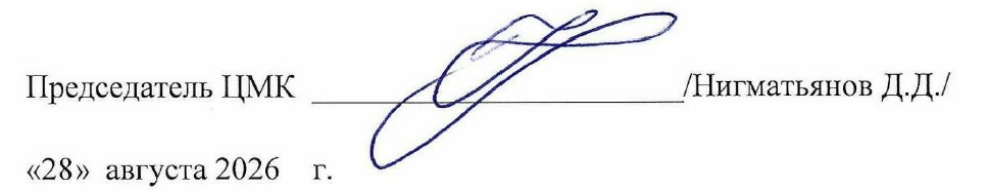
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом профессионального образования по направлению подготовки (специальности):ФГОС 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования исредствавтоматики,утверждённыйПриказомМинпросвещенияРоссииот13.12.2024 №893

Автор рабочей программы:
В.В. Яворский

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК,

протокол № 1 от «28» августа 2026 г.



СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....3
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....4
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....4
«ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА».....4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....11
3.1. Материально-техническое обеспечение.....11
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКАПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование теоретической базы и практических навыков, необходимых для понимания принципов работы электрических и электронных систем, их монтажа, эксплуатации и обслуживания. Дисциплина направлена на изучение основ электротехники, электроники, электрических машин и аппаратов, а также современных электронных устройств, применяемых на судах. Это включает в себя освоение методов расчета электрических цепей, анализа работы электрооборудования и его компонентов, что обеспечивает надежность и безопасность эксплуатации судовых энергетических установок.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[1]:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и

[1] *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.*

	(самостоятельно или с помощью наставника).	смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК.02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.
ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности.
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе.	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.
ОК.09	- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной

	объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные	деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов
	- сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	- профессиональной направленности.
	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; производить электрические измерения; - включать электрические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу	электротехнической терминологии; основных законов электротехники; способов получения, передачи и использования электрической энергии; принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; элементной базы электротехнических и электронных устройств; - основ теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т. ч. в форме практической подготовки**
Учебные занятия	134	48
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	18	XX
Всего	152	48

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Электротехника		**114**
Тема 1.1 Электрическое поле	**Содержание учебного материала**	**8**
	1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные свойства и характеристики электрического поля.	2
	2.Закон Кулона. Напряжённость, напряжение, потенциал. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2
	4. Электрическая емкость и единицы ее измерения. Конденсаторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Заряд и разряд конденсатора. Техника безопасности при работе с цепями, содержащими конденсаторы.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Определение параметров электрической цепи со смешенным соединением конденсаторов	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**16**
	1.Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. 2.Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.	2
	3.Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики и схемы замещения. Законы Ома и Кирхгофа. Простые и сложные цепи.	2
	4.Режимы работы цепей, баланс мощностей. Потенциальная диаграмма. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет простых электрических цепей.	2
	Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения), метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора.	2

	В том числе, практических и лабораторных занятий	**8**
	1. Определение параметров электрической цепи со смешенным соединением сопротивлений	2
	2.Расчёт цепей постоянного тока.	2
	3.. Опытная проверка закона Ома.	2
	4.Исследование линии постоянного тока.	2
Тема 1.3 Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**	**12**
	1. Характеристики магнитного поля. Магнитное поле электрического тока.	2
	Магнитная индукция, магнитный поток, напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитная цепь.	2
	2. Закон полного тока. Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции.	2
	3. Индуктивность. Явления самоиндукции и взаимоиндукции.Правило Ленца. Вихревые токи. Энергия магнитного поля.Гистерезис.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**4**
	1. Исследование явления электромагнитной индукции.	2
	2Расчёт индуктивности и индуктивных ЭДС.	2
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**16**
	1.Амплитудное, мгновенное и действующее значения переменной величины. Период, частота, начальная фаза, угол сдвига фаз. Графическое изображение переменного тока. Векторные диаграммы.	2
	2. Компоненты цепей переменного тока, их особенности. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: фазовое соотношение между током и напряжением, векторная диаграмма, закон Ома. Активная мощность цепи.	2
	3. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с активным и реактивным сопротивлением. Треугольники сопротивлений и мощностей. Активная, реактивная и полная мощности. Общий случай последовательного соединения активных и реактивных сопротивлений. Резонанс тока и напряжения.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**10**
	1. Исследование неразветвленной цепи с активным сопротивлением и индуктивностью	2
	2. Исследование неразветвленной цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2
	3. Исследование резонанса напряжений	2
	4.Исследование резонанса токов	2
	5.Определение коэффициента мощности.	

Тема 1.5. Трёхфазные цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**12**
	1. Преимущества трехфазных цепей перед однофазными цепями.Получение системы трехфазной ЭДС. Векторная диаграмма.Соединение обмоток генератора и приемников энергии «звездой» - соотношение между фазными и линейными напряжениями.	2
	2.Равномерная и неравномерная нагрузки фаз, роль нейтрального (нулевого) провода. Соединение обмоток генератора и приемников энергии «треугольником». Аварийные режимы.	2
	3. Взаимное преобразование звезды и треугольника в трехфазных цепях. Мощность в трехфазной цепи. Измерение мощности в трехфазной цепи. Компенсация реактивной мощности в трехфазной цепи.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**6**
	1. Исследование цепи трехфазного тока при соединении приемников энергии «звездой»	2
	2. Исследование цепи трехфазного тока при соединении приемников энергии «треугольником»	2
	3.Расчёт симметричных и несимметричных трёхфазных сетей.	2
Тема 1.6. Электрические измерения	**Содержание учебного материала**	**14**
	1.Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм.	2
	2.Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов.	2
	3.Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Индукционный измерительный механизм.	2
	4.Измерение электрической энергии. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**6**
	1. Поверка амперметра и вольтметра	2
	2. Проведение измерение электрических величин	2
	3.Исследование реостатных преобразователей.	2
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**8**
	1. Основные элементы конструкции электрических машин постоянного тока, их назначение. Свойство обратимости машин постоянного тока.	2

	2.Принцип действия генераторов постоянного тока. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения.	2
	3. Принцип действия двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения якоря. Назначение пускового реостата.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Исследование электродвигателя постоянного тока.	2
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	**Содержание учебного материала**	**12**
	1. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей.	2
	2.Принцип получения вращающегося магнитного поля.	2
	3.Устройство и принцип действия асинхронных двигателей.	2
	4.Пуск в ход и регулирование частоты вращения и реверсирование асинхронных двигателей.	2
	. Устройство и принцип действия синхронных машин.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Выбор мощности электродвигателя переменного тока.	2
Тема 1.9. Трансформаторы	**Содержание учебного материала**	**12**
	1. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.	2
	2.Параметры, характеризующие работу трансформатора.	2
	3.Режим холостого хода и работа под нагрузкой.	2
	4.Специальные типы трансформаторов: трехфазные, автотрансформаторы, многообмоточные, измерительные.	2
	5. Трёхфазные трансформаторы, Автотрансформаторы. Сварочные трансформаторы, группы соединения обмоток.	2
	В том числе, практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Исследование однофазного трансформатора.	2
Тема 1.10. Структура электропривода	**Содержание учебного материала**	**4**
	1.Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**
	1.Выбор мощности электродвигателя	2
Раздел 2. Основы электроники		**20**
Тема 2.1. Полупроводники	**Содержание учебного материала**	**4**
	1.Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход.	2
	2.Полупроводниковые диоды, транзисторы и	2

	тиристоры.Фотоэлектронные приборы.	
Тема 2.2. Выпрямители, сглаживающие фильтры и стабилизаторы напряжения	**Содержание учебного материала**	**6**
	1.Однофазные и трехфазные выпрямители.	2
	2.Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Исследование однофазного выпрямителя и сглаживающих фильтров	2
Тема 2.3. Электронные усилители	**Содержание учебного материала**	**4**
	Общие сведения об усилителях. Усилители напряжения на транзисторах.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**
	1. Исследование полупроводникового усилителя напряжения	2
Тема 2.4. Электронные генераторы	**Содержание учебного материала**	**2**
	1.Общие сведения об электронных генераторах. Генераторы синусоидальных и импульсных колебаний.	2
Тема 2.5. Интегральные микросхемы (ИМС) и микропроцессорная техники.	**Содержание учебного материала**	**4**
	1.Общие сведения об ИМС.Микропроцессорная техника и её применение.	2
	2.Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ», «И-НЕ», «ИЛИ-НЕ». Схемы логических элементов на диодах и транзисторах.Триггеры как основные элементы вычислительной техники, разновидности триггеров.	2
Промежуточная аттестация:		**18**
Всего:		**152**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория«Электроники и электротехники»,оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.

2. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.

3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с.

4. Аполлонский С. М. Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-6707-5. - Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/151687 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебник для СПО / Г. И. Атабеков. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-8114-6802-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/152634 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 736 с. - ISBN 978-5-8114-6756-3. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/152467 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Основы теоретической электротехники: учебное пособие для СПО / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев, А. Н. Белянин. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-8114-6888-1. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/153656 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Потапов Л. А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / Л. А. Потапов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 с. - ISBN 978-5-8114-6716-7. - Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/151696 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб. Пособие для учреждений СПО/Ю.Г. Лапыгин, И.Ф. Атарщиков, Е. И. Макаренко, А. Н. Макаренко. – М.: Академия, 2018г.

2. Полещук В. И. Задачник по электротехнике и электронике. - М.: Академия, 2018.

1. http://claw.ru/ - Образовательный портал

3. http://ru.wikipedia.org/ - Свободная энциклопедия

4. Электронный ресурс Российское образование, Федеральный портал (http://www.edu.ru).

5. http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/the

6. ory.html

7. http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm

9. http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/

10. http://www.eltray.com. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).

11. http://www.edu.ru.

12. http://www.experiment.edu.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенции	Методы оценки
Знает: - электротехническую терминологию; - использования электрической основные законы электротехники; - способы получения, передачи и энергии; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - принципы действия, устройства, основные характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; - элементную базу электротехнических и электронных устройств; - основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронные и микропроцессорные системы автоматики	- владеет профессиональной терминологией; - демонстрирует знания электротехнической терминологии; - демонстрирует системные знания основных законов электротехники; - демонстрирует знания способов получения, передачи и использования электрической энергии; - демонстрирует знания принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; - демонстрирует знания методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - демонстрирует системные знания принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; - демонстрирует системные знания элементной базы электротехнических и электронных устройств; - демонстрирует знания основ теории и	Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы. Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы

	устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики	

Умеет: - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - производить электрические измерения; включать электрические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу	- демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), в ходе профессиональной деятельности; - демонстрирует умение применять основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; - демонстрирует умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - демонстрирует умение производить электрические измерения; демонстрирует умение включать электрические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу	Оценка результатов выполнения лабораторной работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы. Устный и письменный опрос, тестирование, проверочные работы