

Приложение _____
к ППСЗ по специальности
26.02.05 Эксплуатация судовых
энергетических установок

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

ОП 03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

(базовый уровень)

**для специальности
среднего профессионального
образования**

**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок
Профиль обучения: технологический
очная форма обучения**

Ростов-на-Дону
2022

- Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:
- Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок базовой подготовки (Приказ Минпросвещения России от 26.11.2020 №674 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок», зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2021 №62346), (далее ФГОС СПО);

- профессионального стандарта 17.052 «Механик по флоту» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 июня 2017г. №531н);

- с учетом примерной основной образовательной программы (далее ПООП) учебной дисциплины, разработанной: Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «СГУВТ») и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»;

- Положением о разработке рабочих программ учебных предметов, дисциплин и профессиональных модулей в рамках реализации ППССЗ и ППКРС. П.РКВТ-54 (с извещением об изменении (переиздании) №3).

Данная рабочая программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РКВТ»

Разработчик:

Мельников Александр Иванович,
преподаватель

Рецензент:

Рыскин Сергей Владимирович, преподаватель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР

_____/Кабанова Н.Л.
« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

Одобрено цикловой комиссией

Наименование ЦК

Председатель ЦК

Подпись И.О. Фамилия

Протокол № _____
от « ____ » _____ 20__ г.

Наименование ЦК

Председатель ЦК

Подпись И.О. Фамилия

Протокол № _____
от « ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. «Электроника и электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области Судовождения и безопасности судоходства, при наличии среднего (полного) общего образования; при освоении основной профессиональной образовательной программы СПО углубленной подготовки; при освоении профессий рабочих в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03. Электроника и электротехника является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-11, ПК1.3, К1.1, К1.6, К1.7, К2.2, ЛР4, ЛР7, ЛР9, ЛР12, ЛР14, ЛР15, ЛР21, ЛР22, ЛР25, ЛР27.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие компетенции

Общие компетенции ФГОС СПО по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» в сфере освоения общих компетенций (ОК)

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции (ПК) из ФГОС

Код	Наименование видов профессиональной деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.
ПК 1.3	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

Дополнительные профессиональные компетенции (К), отражающие специфику конкретной профессиональной деятельности в соответствии с Конвенцией ПДНВ (Таблица А-III/1 ПДНВ-78 с поправками) для Техник-судомеханик

Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	К 1.1. Несение безопасной машинной вахты.
	К 1.6. Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.
	К 1.7. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.
Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	К 2.2. Поддержание судна в мореходном состоянии.

Общие требования к личностным результатам (ЛР) выпускника СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок Из РП по ВПР

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию

	<p>трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>
ЛР 7	<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения.</p> <p>Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>
ЛР 9	<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию.</p> <p>Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде</p>
ЛР 12	<p>Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	
ЛР 14	<p>Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>
ЛР 15	<p>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</p>
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</p>	
ЛР 21	<p>Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс.</p>
ЛР 22	<p>Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеть навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов</p>
ЛР 25	<p>Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде</p>
ЛР 27	<p>Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:

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

- производить измерения электрических величин;
- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;
- устранять отказы и повреждения электрооборудования;

знать:

- основные разделы электротехники и электроники,
- электрические измерения и приборы;
- микропроцессорные средства измерения;

1.5. Компетенции, освоенные в результате изучения программы общепрофессионального цикла в соответствии со стандартом ФГОС и профессиональным стандартом:

Таблица соответствия стандарта ФГОС 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, с профессиональным стандартом 17.052 Механик по флоту

ФГОС СПО 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок	Профессиональный стандарт 17.052 Механик по флоту
Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования	Обеспечение со стороны организации - судовладельца эксплуатации двигательных установок, устройств и механизмов судов внутреннего водного транспорта
ПК 1.1 Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	А/02.5 Проведение мероприятий по обеспечению безопасности и технической эксплуатации судов на внутренних водных путях
ПК 1.2 Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.	
ПК 1.3 Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	А/01.5 Планирование и проведение ремонта и модернизации судовых двигательных установок
ПК 1.4 Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	А/03.5 Разработка мероприятий, направленных на повышение долговечности работы узлов и деталей, на повышение экономичности судовых двигательных установок
ПК 1.5 Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	А/02.5 Проведение мероприятий по обеспечению безопасности и технической эксплуатации судов на внутренних водных путях
знать: принципов несения ходовой вахты в машинном отделении, процедур, связанных с приёмом и сдачей вахты; общих сведений, классификации судовых двигателей внутреннего сгорания, основных характеристик, марок, особенностей конструкций, основных узлов и принципов действия; рабочих циклов, характеристик и основных режимов работы судовых двигателей внутреннего сгорания;	Необходимые знания: А /01.5 Конструкции судового оборудования и условия их эксплуатации, Требования классификационных обществ в части освидетельствования судовых двигательных установок, Методы определения технического состояния деталей и узлов технических средств и элементов корпуса судов, Технология и организация судоремонта, виды и правила оформления ремонтной документации, Порядок действий членов экипажей судов в соответствии с системой

<p>основных положений, классификации наддува судовых двигателей внутреннего сгорания, характеристик и конструкции турбин и турбокомпрессоров;</p> <p>процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;</p> <p>основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;</p> <p>классификации и правил пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений;</p> <p>устройства, принципов работы и назначения судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха;</p> <p>основ конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторов, влияющих на его работу;</p> <p>устройства и работы дейдвудных комплексов;</p> <p>состава, устройства и принципа работы винтов регулируемого шага (далее- ВРШ), а также систем управления установками с ВРШ;</p> <p>устройства, основных характеристик и принципа работы гидропривода судовых механизмов и устройств, гидравлических грузовых систем;</p> <p>устройства, основных характеристик и принципов работы различных типов рулевых машин и устройств;</p> <p>способов технического диагностирования и систем диагностирования рабочего процесса судовых дизелей</p>	<p>управления безопасностью при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций, Требования охраны труда</p> <p>A/02.5 Основные положения нормативных актов, регламентирующих безопасность плавания, Порядок расследования транспортных происшествий с судами, Требования нормативных документов по предотвращению загрязнения окружающей среды с судов, Порядок действий членов экипажей судов в соответствии с системой управления безопасностью при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций, Требования охраны труда.</p> <p>A/03.5 Должностные инструкции членов экипажей, ответственных за эксплуатацию судовых двигательных установок и технических средств, Порядок действий членов экипажей судов в соответствии с системой управления безопасностью при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций, Нормы расходования топлива и смазочных материалов, запасных частей, Режимы использования судовых двигательных установок.</p>
<p>уметь:</p> <p>производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;</p> <p>производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов;</p> <p>осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными комплексами;</p> <p>производить параметрический контроль технического состояния</p>	<p>Необходимые умения:</p> <p>A/01.5 Составлять ремонтную документацию на основе предложений судовых экипажей, Работать с технической документацией проектного, нормативного и эксплуатационного характера, Проводить собеседования с членами экипажей судов по вопросам поддержания судовых технических средств в исправном состоянии, Проводить проверку наличия и содержания инструктивных материалов по выполнению членами экипажа судов требований охраны труда.</p> <p>A/02.5 Обеспечивать подготовку к проведению внутреннего аудита системы управления безопасностью в организации и на судах,</p>

<p>судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса, а также использовать контрольно-измерительные приборы для контроля параметров главных и вспомогательных двигателей и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем;</p> <p>эксплуатировать установки систем ВРШ, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт;</p> <p>производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и вентиляции, а также устранять их неисправности;</p> <p>настраивать программы систем управления главными и вспомогательными двигателями и судовым электрооборудованием</p>	<p>Проводить собеседования с членами экипажей судов по вопросам выполнения системы управления безопасностью, Оказывать помощь экипажам при проведении аварийно-спасательных работ на судах,</p> <p>A/03.5 Разрабатывать мероприятия, направленные на повышение долговечности работы узлов и деталей судового оборудования,</p> <p>Проводить периодические профилактические осмотры судовых двигательных установок, машин и оборудования, Подготавливать и проводить мероприятия по повышению эффективности использования судового оборудования.</p>
<p>иметь практический опыт в:</p> <p>несения ходовых вахт в машинном отделении;</p> <p>технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов, связанных с ними систем управления, а также гидроприводов судовых механизмов и устройств;</p> <p>технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления;</p> <p>параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами;</p> <p>использования системы внутрисудовой связи на судне;</p> <p>определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости</p>	<p>Трудовые действия:</p> <p>A/01.5 Анализ технического состояния судовых технических средств, Разработка предложений по замене и ремонту оборудования судов, Контроль своевременного проведения профилактических ремонтов, Проведение оценки состояния механизмов и элементов корпуса судов, Проведение контрольных и наладочных испытаний судовых механизмов, Проведение инспектирования судов.</p> <p>A/02.05 Основные положения нормативных актов, регламентирующих безопасность плавания, Порядок расследования транспортных происшествий с судами, Требования нормативных документов по предотвращению загрязнения окружающей среды с судов, Порядок действий членов экипажей судов в соответствии с системой управления безопасностью при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций, Требования охраны труда</p> <p>A/03.5 Проведение проверки знаний членами машинной команды основных положений, правил технической эксплуатации судовых установок, Проведение технической учебы на судах, Предъявление судов к освидетельствованию классификационными обществами, Анализ режимов работы судовых двигательных установок, механизмов и оборудования судов, Контролирование расхода топлива и смазочных материалов на судах, разработка мероприятий по снижению расходов</p>

1.6 Использование часов вариативной части ОП (заполняется при наличии)

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№ (наименование темы)	Кол-во часов	Обоснование
	Электроника и электротехника		24	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в т.ч.:	
теоретическое обучение	33
практические занятия	26
в т.ч. в форме практической подготовки	
практические работы	12
<i>Консультация</i>	4
<i>Самостоятельная работа</i>	7
Промежуточная аттестация: экзамен	14

2.2 Распределение часов дисциплины и видам работ в соответствии с рабочим учебным планом специальности 26.02.05. Эксплуатация судовых энергетических установок

ОП 03 Электроника и электротехника												
Семестр	Учебная нагрузка обучающихся											Форма промежуточной аттестации
	Объем ОП	В т.ч. в форме практич. подготовки	с преподавателем							Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
			Всего	в том числе								
				лекций	ПЗ(ПР)	Лаб. раб.	Курсовое проектирование	Семинар.	Консультация			
4	84		63	33	26				4	7	14	экзамен
Итого	84		63	33	26				4	7	14	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
4 семестр				
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока			8	
Тема 1.1 Электрическое поле.	1-2	Содержание учебного материала: 1. Понятие об электрическом поле. Электрический потенциал. 2. Конденсатор, устройство, принцип работы.	2	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	3	Практическая работа № 1: Расчёт ёмкости конденсаторов.	1	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	4-5	Содержание учебного материала: 1. Электрическая цепь, ее элементы. 2. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность.	2	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	6	Практическая работа № 2: Расчёт сопротивления резисторов.	1	
	7	Содержание учебного материала: 1 Защита электрических цепей.	1	
	8	Практическая работа № 3: Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока. Самостоятельная работа № 1: Преобразование электрической энергии в тепловую.	1 1	
Раздел 2. Электромагнетизм			6	
Тема 2.1 Основные свойства магнитного поля.	9-10	Содержание учебного материала: 1. Магнитное поле. Электромагнитные силы. 2. Магнитные свойства вещества. Гистерезис.	2	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
Тема 2.2 Электромагнитная индукция.	11-12	Содержание учебного материала: 1. Закон электромагнитной индукции 2. Самоиндукция и индуктивность. Самостоятельная работа № 2: Взаимоиндуктивность.	2 1	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
Тема 2.3 Магнитная	13	Содержание учебного материала:	1	ОК1–10; ПК1.3; К1.1;

цепь.	14	1.Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. <u>Практическая работа № 4:</u> Расчёт магнитной цепи.	1	K1.6; K1.7; K2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока.			8	
Тема 3.1 Синусоидальные ЭДС и токи.	15-16	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Получение синусоидальной ЭДС. 2.Переменный ток и его характеристики.	2	OK1–10; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	17	<u>Практическая работа № 5:</u> Построение волновых и векторных диаграмм.	1	
Тема 3.2 Электрическая цепь с активным и реактивным элементами.	18-19	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Цепи с активным сопротивлением, конденсатором и индуктивностью. 2.Построение векторных диаграмм.	2	OK1–10; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	20	<u>Практическая работа № 6:</u> Определение параметров элементов цепей переменного тока.	1	
Тема 3.3 Явление резонанса в электрической цепи переменного тока.	21-22	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Резонанс в RLC-цепях переменного тока.	2	OK1–10; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока.			3	
Тема 4.1 Получение трёхфазного тока.	23-24	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Генерирование трёхфазной ЭДС. 2.Соединение обмоток источника в звезду и треугольник.	2	OK1–10; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
Тема 4.2 Включение нагрузки в цепь трехфазного тока.	25	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Трёхфазная цепь при соединении по схеме «звезда» и «треугольник».	1	OK1–10; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	26	<u>Контрольная работа № 1.</u>	1	
Раздел 5. Электрические приборы и измерения.			4	
Тема 5.1 Устройство, принцип действия измерительных приборов.	27-28	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Классификация и устройство измерительных приборов. 2.Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем.	2	OK1–10; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
Тема 5.2 Измерения электрических	29	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Способы включения приборов в цепь и измерения электрических	1	OK1–10; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2; ЛР4; ЛР7;

величин.	30	величин. <u>Практическая работа № 7:</u> Измерение электрических величин с помощью мультиметра. <u>Самостоятельная работа № 3:</u> Устройство и правила применения переносного мегометра.	1 1	ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
Раздел 6. Трансформаторы.			4	
Тема 6.1 Трансформаторы. Устройство Принцип действия.	31-32- 33	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Состав и принцип действия однофазного трансформатора. 2. Состав и принцип действия специальных трансформаторов. 3. Режимы работы трансформатора.	3	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	34	<u>Практическая работа № 8:</u> Основы расчёта трансформатора.	1	
Раздел 7. Электрические машины.			13	
Тема 7.1 Электрические генераторы постоянного тока.	35-36- 37	<u>Практическое занятие:</u> 1. Принцип работы генератора постоянного тока. 2. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. 3. Магнитное поле МПТ. Реакция якоря.	3	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
Тема 7.2 Электрические двигатели постоянного тока.	38	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Обратимость машин постоянного тока. Принцип действия.	1	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	39-40	<u>Практическое занятие:</u> 1. Устройство машины постоянного тока.	2	
	41	1. Способы возбуждения двигателей постоянного тока. <u>Практическая работа № 9:</u> Исследования двигателя постоянного тока. Способы пуска и регулирования скорости вращения машины.	1	
Тема 7.3 Асинхронные двигатели.	42-43	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Вращающееся магнитное поле статора асинхронного двигателя. 2. Принцип действия и устройство трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	44	<u>Практическое занятие:</u> 1. Способы пуска двигателя. Реверс. Регулирование частоты вращения.	1	
	45-46	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Асинхронные двигатели однофазного тока. 2. Способы включения трёхфазных двигателей в однофазную сеть.	2	
	47	<u>Практическая работа № 10:</u> Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	1	

	48	<u>Контрольная работа № 2.</u>	1	
Раздел 8. Электронные приборы.			11	
Тема 8.1 Полупроводниковые приборы.	49-50	<u>Содержание учебного материала :</u> 1. Общие сведения о полупроводниках. 2. Контактные явления в полупроводниках.	2	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	51-52	<u>Практическое занятие:</u> 1. Принцип действия полупроводниковых диодов и транзисторов. 2. Принцип действия оптоэлектронных устройств	2	
	53	<u>Практическая работа № 11:</u> Исследование режимов работы диода.	1	
		<u>Самостоятельная работа № 4:</u> Устройство полупроводниковых приборов.	1	
Тема 8.2 Полупроводниковые устройства.	54	<u>Содержание учебного материала :</u> 1. Общие сведения о полупроводниковых устройствах. Назначение.	1	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
	55-56	<u>Практическое занятие:</u> 1. Принцип действия выпрямителей, стабилизаторов напряжения, электронных усилителей и генераторов.	1	
		<u>Практическая работа № 12:</u> Использование осциллографа.	1	
		<u>Самостоятельная работа № 5:</u> Конструкция полупроводниковых устройств	2	
Тема 8.3 Основы цифровой электроники.	57-58- 59	<u>Практическое занятие:</u> 1. Логические элементы. 2. Триггеры. 3. Интегральные микросхемы.	3	ОК1–10; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2; ЛР4; ЛР7; ЛР9; ЛР12; ЛР14; ЛР15; ЛР21; ЛР22; ЛР25; ЛР27;
		<u>Самостоятельная работа № 6:</u> Маркировка интегральных микросхем	1	
		<u>Консультации</u>	4	
		<u>Экзамен</u>	14	
		<u>В С Е Г О:</u>	63 (84)	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена следующая Учебная аудитория «Общепрофессиональных дисциплин», Лаборатория Электроники и электротехники оснащенная:

3.1.1 материально-техническим оборудованием:

Наименование помещений/№аудитории	Оснащенность кабинета/лаборатории/мастерской для реализации ООП	Перечень лицензионного программного обеспечения Реквизиты, подтверждающего документа
Аудитория общепрофессиональных дисциплин. Лаборатория электроники и электротехники 314	Площадь помещения -56 кв. м. Число посадочных мест – 30 человек Персональные компьютеры 1 Мультимедийный проектор Epson 1 Экран 1 Столы 10 Стулья 30 Лабораторный стенд 1 УчТехПрофи.	

3.1.2 Программно-методическое обеспечение

№ п/п	Наименование	Количество шт.
1.	Программы моделирования электрических цепей для проведения виртуальных лабораторных работ	01
2.	Учебные видеофильмы	
3.	Плакаты	30
4.	Обучающий курс по электронике и электротехнике (на CD)	01
5.	Презентации по электротехнике	
6.	Учебник «Электротехника»	10

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Фуфаева Л.И. Электротехника. Учебник. Москва, ИЦ «Академия» 2018.-384 с. - (Профессиональное образование).
2. Новиков П.Н. и др. Задачник по электротехнике. Учебное пособие. Москва, ИЦ «Академия» 2018.-336 с. - (Профессиональное образование).
3. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472794> (дата обращения: 27.04.2021).
 2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472795> (дата обращения: 27.04.2021).
 3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472745> (дата обращения: 27.04.2021).
 4. Митрофанов, С. В. Правила устройства электроустановок и техника безопасности : учебное пособие / С. В. Митрофанов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7410-2120-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159734> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 5. Голиков, С. П. Судовая электроника и силовая преобразовательная техника : учебное пособие / С. П. Голиков, Н. П. Сметюх. — Керчь : КГМТУ, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-9908939-3-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140621> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
-

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
знать: основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы; микропроцессорные средства измерения;	Текущий контроль в устной форме, форме защиты практических работ, письменных контрольных работ. Промежуточная аттестация: экзамен.	Проверка теоретических и практических знаний
уметь: производить измерения электрических величин; включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; устранять отказы и повреждения электрооборудования;	Текущий контроль в устной форме, форме защиты практических работ, письменных контрольных работ. Промежуточная аттестация: экзамен.	Проверка теоретических и практических знаний