

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.11 Электротехника и электроника» является частью дополнительного профессионального блока (по запросу отрасли и работодателя) основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, обеспечивается формирование общих и профессиональных компетенций и личностных результатов для дальнейшего освоения профессиональных модулей:

Код ПК, ОК, ЛР*	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК.07. ПК 4.5 ЛР10 ЛР14 ЛР18 ЛР20 ЛР21	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска, оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств современную научную профессиональную терминологию возможные траектории профессионального развития и

	<p>применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>самообразования</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p>
--	---	--

**ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК.4.5.Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.

ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР14.Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.

ЛР18. Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР20. Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР21. Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	26
в том числе:	
теоретическое обучение	15
практические занятия (если предусмотрено)	10
Промежуточная аттестация (тестирование)	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	Линейные электрические цепи постоянного тока	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	1	
Постоянный ток и его законы	1 Электрический ток. Основные характеристики. Законы Ома для электрических цепей. Резисторы, схемы соединения. Работа тока. Мощность тока.		
	2 Сложные электрические цепи. Законы Кирхгофа. Решение задач на законы Кирхгофа.		
	Лабораторно-практические работы	1	
	«Наблюдение химического действия электрического тока»		
	«Исследование зависимости сопротивления металлов от температуры» «Изучение смешанного соединения проводников»		
Раздел 2.	Электромагнетизм и электромагнитная индукция	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	1	
Магнитное поле: понятия, характеристики	Магнитная индукция. Закон полного тока. Ферромагнитные материалы. Электромагниты.		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Применение явления электромагнитной индукции.		

1	2	3	4
Раздел 3.	Электрические цепи синусоидального тока	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 3.1. Переменный электрический ток; понятия; характеристики	Содержание учебного материала	1	
	Переменный электрический ток, его применение, основные характеристики.	2	
	Лабораторно-практические работы «Изучение электронного осциллографа и его применение к исследованию периодических процессов».		
Раздел 4.	Трёхфазные цепи	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 4.1. Трёхфазный ток	Содержание учебного материала Трёхфазный ток, его применение. Трёхфазные электротехнические устройства.	1	
Раздел 5.	Электрические измерения	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 5.1. Электроизмерительные приборы. Основные характеристики	Содержание учебного материала	1	
	Системы электроизмерительных приборов.	2	
	Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Лабораторно-практические работы «Изучение устройства и принцип действия индукционного счётчика электрической энергии».		
Раздел 6.	Трансформаторы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 6.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	1	
	1 Назначение, устройство, принцип действия. Коэффициент трансформации.	1	
	2 Режимы работы трансформаторов.		
	3 КПД трансформаторов.		
Лабораторно-практические работы «Изучение устройства трансформатора»	1		

1	2	3	4
Раздел 7.	Электрические машины	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 7.1. Машины постоянного тока	Содержание учебного материала	1	
	Назначение, классификация машин постоянного тока, их применение.		
	Лабораторно-практические работы «Определение КПД электродвигателя»	1	
Тема 7.2. Машины переменного тока	Содержание учебного материала	1	
	Назначение, классификация машин переменного тока.		
Раздел 8.	Электронные приборы	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 8.1. Полупроводниковые приборы и устройства	Содержание учебного материала	1	
	Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Транзисторы.		
	Лабораторно-практические работы	1	
	«Исследование зависимости сопротивления полупроводников от температуры». «Изучение полупроводниковых диодов»		
Тема 8.2. Электронные лампы	Содержание учебного материала	1	
	Общие сведения об электровакуумных и электронных приборах.		
	Лабораторно-практические работы «Изучение устройства и принципа действия электронного осциллографа».	2	
Тема 8.3. Устройства отображения информации	Содержание учебного материала	1	
	Электронно-лучевые трубки. Кинескопы.		
Раздел 9.	Аппаратура управления и защиты	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 9.1. Меры безопасности, индивидуальные средства защиты	Содержание учебного материала	1	
	Меры безопасности. Реле и релейная защита. Понятие о системах электроснабжения.		

1	2	3	5
Раздел 10.	Электропривод. Общие сведения. Характеристики	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 10.1. Электропривод	Содержание учебного материала Основные режимы работы электропривода. Управление электроприводом.	1	
Раздел 11.	Электробезопасность	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК.07., ПК 4.5 ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
Тема 11.1. Электробезопасность	Содержание учебного материала Общие сведения по электробезопасности. Технические средства электрозащиты.	1	
Промежуточная аттестация (тестирование)		1	
		Всего:	26

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- комплект ученической мебели,
- доска,
- экран проекционный
- проектор,
- ноутбук,
- набор пружин с различной жесткостью - 8 шт.,
- рычаг-линейка РЛн,
- термометр лабораторный - 6 шт.,
- модель двигателя внутреннего сгорания 1 шт.,
- барометр-анероид,
- патрон для лампочки учебной 10 шт.,
- комплект соединительных проводов
- комплект оборудования «Генератор и электродвигатель»,
- электрометрический усилитель,
- аналоговый мультиметр,
- цифровой мультиметр,
- функциональный генератор 200 кГц, 230 В
- регуляторы напряжения,
- источники электропитания,
- полупроводниковые электронные приборы, оптоэлектронные элементы, интегральные микросхемы,
- набор измерительных приборов,
- набор электромонтажного инструмента,
- контрольно-измерительные приборы

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные источники

1. Немцов М.В., Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — М. Издательский центр «Академия», 2021.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ю. Д. Сибикин. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Часть 1,2. – М.: Академия, 2019.
2. Л.И Фуфаева. Электротехника. Учебник- М.: «Академия», 2019 .
3. Г.В. Ярочкина. Радиоэлектронная аппаратура и приборы (монтаж и регулировка). Учебник М.: «Академия», 2018.

3.2.3. Электронные источники:

1. <http://www.eleczon.ru/step.html>
2. www.electrik.org - Электронные книги

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>знать:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств; современную научную профессиональную терминологию, возможные траектории профессионального развития и самообразования; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>уметь:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих</p>	<p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка результатов устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p>

<p>действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>определять задачи для поиска информации, определять необходимые источники информации, планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации, оценивать практическую значимость результатов поиска, оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>		
---	--	--