

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.07.2026 14:57:15
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.16
к ОПОП-П по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Форма обучения	очная (очная, заочная)
Курс	2
Семестр	4

2026 г.

Учебная дисциплина ОП.11 Основы электротехники введена за счет часов вариативной части образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения с целью дальнейшего развития профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями регионального рынка труда.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 8 от 24.03.2026 г.
Председатель ЦК
Ежижанская Т.Ю.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением МиПН
Крылов О.А.

Рабочую программу разработал:

Каримова Ю.В., преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация инженер.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
2.3. Практическая подготовка	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1. Материально-техническое обеспечение	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электротехники»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы электротехники»: изучение теоретических и практических основ современной электротехники, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Дисциплина «Основы электротехники» включена в вариативную 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	-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; -составлять план действия определять необходимые ресурсы; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	-структурировать получаемую информацию; -оценивать практическую значимость результатов поиска.	-приемы структурирования информации.	-
ОК.03	-применять современную научную профессиональную терминологию	-современную научную и профессиональную терминологию.	
ОК.04	-организовывать работу коллектива и команды.	-основы проектной деятельности.	
ПК 4.1	- основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы.	-осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования.	- диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования.
ПК 4.2	-способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных	-организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования.	-организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков.

	станков.		
ПК 4.3	-основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования.	-рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей.	-доводки, наладки и регулировки основных механизмов автоматических линий в процессе работы.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Дисциплина «Основы электротехники» введена в общепрофессиональный цикл для расширения компетенций:

ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования

ПК 4.2 Организовывать работу по устранению неполадок, отказов

ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
4 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	39	20
Лекции	14	
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме зачета	1	
ВСЕГО по дисциплине	39	20

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
4 семестр	ВСЕГО	39/20	
Раздел 1. Введение в электротехнику			
Тема 1.1 Введение в электротехнику	Основное содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.		
	В том числе:		
	Лекция №1 Введение в электротехнику.	2/0	
Раздел 2. Основные теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока			
Тема 2.1 Электрическое поле	Основное содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.		
	В том числе:		
	Лекция №2 Электрическое поле.	2/0	
	Практическое занятие №1 Расчет батареи конденсаторов	2/2	
Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока	Основное содержание учебного материала	8/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового		

	напряжения)		
	В том числе:		
	Лекция №3 Электрические цепи постоянного тока.	2/0	
	Практическое занятие №2 Расчет цепи постоянного тока с помощью закона Ома.	2/2	
	Практическое занятие №3 Расчёт электрической цепи на основе законов Кирхгофа.	2/2	
	Практическое занятие №4 Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи.	2/2	
Раздел 3. Электромагнетизм			
Тема 3.1 Магнитное поле, его характеристики	Основное содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
	В том числе:		
	Лекция №4 Магнитное поле, его характеристики.	2/0	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1 Электрические цепи переменного синусоидального тока	Основное содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и		

	емкостью. Резонансный режим работы цепи.		
	В том числе:		
	Лекция №5 Основные характеристики и параметры цепей переменного тока.	2/0	
	Практическое занятие №5 Расчет цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, емкостью.	2/2	
	Практическое занятие №6 Измерение основных характеристик цепей переменного тока.	2/2	
Тема 4.2 Трехфазные цепи	Основное содержание учебного материала	4/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.		
	В том числе:		
	Практическое занятие №7 Расчет трехфазной цепи при различном соединении приемников электрической энергии	2/2	
	Практическое занятие №8 Расчет мощности трехфазной цепи.	2/2	
Раздел 5. Электрические машины			
Тема 5.1 Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Основное содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока.		
	В том числе:		
	Лекция №6 Электрические машины постоянного и переменного тока. Трансформаторы.	2/0	
	Практическое занятие №9 Расчет параметров трансформатора.	2/2	
Раздел 6. Электрические измерения			
Тема 6.1. Измерительные приборы	Основное содержание учебного материала	8/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Основные понятия электрических измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы		

	различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических, электрохимических приборов.		
	В том числе:		
	Лекция №7 Измерительные приборы	2/0	
	Практическое занятие №10 Расчет потерь напряжения в линиях электропередач	2/2	
	Самостоятельная работа №1 Реферат на тему: История и основные этапы развития электротехники и электроники	2/0	
	Самостоятельная работа №2 Реферат на тему: Развитие электротехники в современном мире	2/0	
Промежуточная аттестация в форме зачета		1	
Всего		39/20	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Основы электротехники» организуется путем проведения практических занятий и лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№ темы	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1	2.1	Практическое занятие №1	2	Расчет батареи конденсаторов с целью изучения особенностей эксплуатации электрических цепей в различных условиях работы.
2	2.2	Практическое занятие №2	2	Расчет цепей постоянного тока для изучения технических характеристик подобных цепей и способов их эксплуатации.
3	2.2	Практическое занятие №3	2	Расчет цепей постоянного тока для изучения технических характеристик подобных цепей и способов их эксплуатации.

4	2.2	Практическое занятие №4	2	Расчет эквивалентного сопротивления цепи постоянного тока при различных способах соединения проводника с другими составляющими цепи. Изучение параметров электрических цепей при различных способах соединения нагрузки.
5	2.2	Практическое занятие №5	2	Изучение основных параметров электрических цепей при различных способах соединения резисторов для получения определенных показателей сопротивления, комфортной работы и эксплуатации оборудования.
6	4.1	Практическое занятие №6	2	Изучение основных параметров электрических цепей при различных видах нагрузки, для получения определенных показателей основных параметров цепи. С целью оптимизации затрат на работу оборудования и его комфортной эксплуатации.
7	4.2	Практическое занятие №7	2	Расчет трехфазных цепей с особым соединением приемников для изучения работы таких цепей в различных условиях эксплуатации оборудования.
8	4.2	Практическое занятие №8	2	Расчет основных показателей трехфазных цепей для изучения особенностей эксплуатации оборудования.
9	5.1	Практическое занятие №9	2	Расчет параметров трансформатора
10	6.1	Практическое занятие №10	2	Расчет потерь напряжения в линиях электропередач
	Всего, час	-	20	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П СПО: Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 301 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/585681> (дата обращения: 19.03.2026).

2. 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, 2026. - 275 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/585647> (дата обращения: 19.03.2026).

3. 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. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 231 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/585682> (дата обращения: 19.03.2026).

3.2.2. Дополнительные источники

1. ОП.12 Основы электротехники : методические указания по практическим занятиям и организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 15.02.16 Технология машиностроения очной формы обучения / ТИУ ; сост. Ю. В. Каримова. - Тюмень : ТИУ, 2024. - 28 с. - Режим доступа: для автор. пользователей. - [Основы электротехники] . - Библиогр.: с. 27. - Б. ц. - Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
Знает: – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или контексте; Умеет: – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте.	– знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или контексте; – выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте.	Практическая работа № 1 Практическая работа № 2 Практическая работа № 3 Практическая работа № 4 Практическая работа № 5 Практическая работа № 6 Практическая работа № 7 Практическая работа № 8 Практическая работа № 9 Практическая работа № 10
Знает: – способы взаимодействия и методы работы в коллективе и команде. Умеет: – взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– знает способы взаимодействия и методы работы в коллективе и команде; – взаимодействует и работает в коллективе и команде.	
Знает: – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона. Умеет: – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению; – применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства;	– знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – знает пути обеспечения ресурсосбережения; – знает принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона. – содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению; – применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства.	

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
Знает: – методы расчета электрических цепей; Умеет: – рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; – определять характеристики электрических схем различных устройств; Владеет: – навыком расчета параметров и элементов электрических устройств;	– знает методы расчета электрических цепей; – рассчитывает параметры и элементы электрических устройств; – определяет характеристики электрических схем различных устройств; – умеет рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;	Практическая работа № 1 Практическая работа № 2 Практическая работа № 3 Практическая работа № 4 Практическая работа № 5 Практическая работа № 6 Практическая работа № 7 Практическая работа № 8
Знает: – назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях; Умеет: – собирать электрические схемы и проверять их работу; – применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; Владеет: – навыками применения измерительного оборудования;	– знает назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях; – собирает электрические схемы и проверяет их работу; – применяет измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; – умеет применять измерительное оборудование;	Практическая работа № 1 Практическая работа № 2 Практическая работа № 3 Практическая работа № 4 Практическая работа № 5 Практическая работа № 6 Практическая работа № 7 Практическая работа № 8
Знает: – методы преобразования электрической энергии. Умеет: – измерять параметры электрической цепи; Владеет: – навыками измерения параметров электрических цепей.	– знает методы преобразования электрической энергии. – измеряет параметры электрической цепи; – умеет измерять параметры электрических цепей.	Практическая работа № 9 Практическая работа № 10

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

Лист согласования

Внутренний документ "ОП.11 Основы электротехники_2026_15.02.16_ТМг"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий отделением		Крылов Олег Александрович	Согласовано	22.06.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Ежижанская Татьяна Юрьевна	Согласовано	22.06.2026	
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано	22.06.2026	
	Главный специалист		Плаксына Алла Алексеевна	Согласовано	22.06.2026	