Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.11.2026 15:40:23
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

Приложение 2.11
к ОПОП-П по специальности
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Форма обучения	очная
	(очная)
Курс	1
Семестр	1,2

2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 15 сентября 2022 г. № 836, зарегистрированного в Минюсте Российской Федерации 20.10.2022 №70631, и на основании примерной образовательной программы по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, зарегистрированной в государственном реестре от 16.12.2024г. №97/2024

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК БНГС
Протокол № 9 от 01.04.2026 г.
Председатель ЦК Н.М.Александрова

УТВЕРЖДАЮ
Заведующая отделением
и.о. О.Н. Бондарева

Рабочую программу разработал:
Н.В.Крживицкая, преподаватель высшей квалификационной категории. Квалификация по диплому: инженер-педагог

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика учебной дисциплины 4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4
2. Структура и содержание дисциплины 7
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 7
2.2. Тематический план и содержание дисциплины 8
2.3. Практическая подготовка 17
3. Условия реализации дисциплины 19
3.1. Материально-техническое обеспечение 19
3.2. Учебно-методическое обеспечение 19
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 20
Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации
Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.

Цель дисциплины «ОП.05 Электротехника и электроника»: дать обучающимся современные физические и математические основы электротехники и электротехнических устройств, а также представление об основных принципах работы цифровых и аналоговых электронных схем, цифровой электроники и электронной аппаратуры широкого применения.

Дисциплина «ОП.05 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Знать	Уметь	**Практический опыт**
ОК01	-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 -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-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 -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -реализовывать составленный план -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-
ОК02	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-определять задачи для поиска информации	-

	-приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельностив том числе с использованием цифровых средств	-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	
ОК04	-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности -основы проектной деятельности	-организовывать работу коллектива и команды -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-
ОК05	особенности социального и культурного контекста; -правила оформления документов и построения устных сообщений	-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, -проявлять толерантность в рабочем коллективе	-
ОК06	-сущность гражданско-патриотической позиции -традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений -значимость профессиональной деятельности по специальности -стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-проявлять гражданско-патриотическую позицию -демонстрировать осознанное поведение -описывать значимость своей специальности -применять стандарты антикоррупционного поведения	-

ОК07	-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	-соблюдать нормы экологической безопасности; -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	-
ОК09	-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 деятельности -особенности произношения -правила чтения текстов профессиональной направленности	-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 объяснять свои действия (текущие и планируемые) -писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	-
ПК 1.1	– методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; – характеристики электрических и магнитных полей; – основные законы электротехники;	-подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;	-подбор электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;
ПК 2.1 ПК 2.3	-правила эксплуатации электрооборудования;	-правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи	–- эксплуатация электрооборудования и механизмов передачи движения

	– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;	технологических машин и аппаратов; – расчёт параметров электрических и магнитных цепей, электрических машин;
ПК 3.1 ПК3.2 ПК 3.5	– параметры электрических схем и единицы их измерения; – принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	– вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы;	– вычисление характеристик постоянного, переменного и трехфазного тока; – снятие показаний и использование электроизмерительных приборов и приспособлений; – сборка электрических схем;
ПК 4.1	– способы получения, передачи и использования электрической энергии; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – строить векторные диаграммы; – определять характеристики электронных приборов.	– чтение принципиальных, электрических и монтажных схем; – построение векторных диаграмм; – определение характеристик электронных приборов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
1 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	**70**	**24**
Лекции	34	
Практические занятия	24	24
Лабораторные занятия	-	
Консультации	2	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4	
2 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	**46**	**26**
Лекции	12	
Практические занятия	26	26
Лабораторные занятия	-	
Консультации	1	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамен	3	
ВСЕГО по дисциплине, в т.ч.:	**116**	**50**
Лекции	46	
Практические занятия	50	50
Лабораторные занятия	-	
Консультации	3	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	10	
Промежуточная аттестация	7	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
1 семестр	**ВСЕГО**	**34\24**	
Раздел 1.	**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**		
Тема 1.1 Электрическое поле	**Содержание учебного материала** Характеристика дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, ее роль в области развития науки, техники и технологии. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Потенциал, напряжение. Связь потенциала с напряжением. Электрическое поле в диэлектрике. Электрический пробой и электрическая прочность диэлектрика. Электрическая емкость. Емкость плоского, сферического и цилиндрического конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.	**2\2**	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09 ПК1.1 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.5 ПК4.1
	В том числе:		
	Лекция 1. Электрическое поле. Электрическая емкость. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.	2\0	
	Практическое занятие № 1 Смешанное соединение конденсаторов. Выполнение расчетов характеристик и параметров электрического поля.	2\2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала** Элементы электрической цепи и их классификации. Электрический ток: величина, направление. Источник тока и Э.Д.С. Электропроводность и сопротивление. Сила тока, плотность тока. Законы Ома. Электродвижущая сила. Закон Джоуля-Ленца. Мощность и коэффициент полезного действия. Баланс мощности в электрических цепях. Режимы электрических цепей. Понятие о пассивных и активных элементах электрической энергии. Законы Кирхгофа. Схемы электрических цепей.	**4\4**	
	В том числе:		
	Лекция 2. Элементы электрической цепи и их классификации. Электрический ток: величина, направление. Источник тока и Э.Д.С. Электропроводность и сопротивление. Сила тока, плотность тока. Законы Ома.	2\0	

	Лекция 3. Электродвижущая сила. Закон Джоуля-Ленца. Мощность и коэффициент полезного действия. Баланс мощности в электрических цепях. Режимы электрических цепей. Понятие о пассивных и активных элементах электрической энергии. Законы Кирхгофа. Схемы электрических цепей.		
	Практическое занятие №2 Применение законов Кирхгофа. Определение на электрических схемах цепи постоянного тока узлов, ветвей и контуров. Расчет параметров цепи постоянного тока.	2\2	
	Практическое занятие № 3 «Исследование цепи постоянного тока с различными видами соединений пассивных элементов»	2\2	
	Самостоятельная работа № 1 Выполнять расчет параметров цепи постоянного тока. Доклад: «Альтернативные источники энергии».	2\0	
Тема 1.3 Электромагнетизм	**Содержание учебного материала** Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Магнитная индукция. Магнитный поток, потокосцепление. Индуктивность катушки. Магнитные свойства вещества. Намагничивание и намагниченность. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость вещества. Магнитная цепь и ее расчет. Закон полного тока и его применение. Энергия магнитного поля. Электромагнит. Сила взаимодействия двух параллельных проводников с токами.	**4\2**	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09 ПК1.1 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.5 ПК4.1
	В том числе:	2\0	
	Лекция 4. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Магнитная индукция. Магнитный поток, потокосцепление. Индуктивность катушки. Магнитные свойства вещества. Намагничивание и намагниченность. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость вещества.		
	Лекция 5. Магнитная цепь и ее расчет. Закон полного тока и его применение. Энергия магнитного поля. Сила взаимодействия двух параллельных проводников с токами.		
	Практическое занятие № 4 « Расчет параметров магнитного поля и цепи»	2\2	
	Самостоятельная работа № 2 Применение явлений электромагнитной индукции, взаимной индукции, самоиндукции. Применение электромагнитов.	2\0	
	Содержание учебного материала		

Тема 1.4 **Электрические цепи переменного тока**	Переменный ток. Получение синусоидальной Э.Д.С. Принцип действия генератора переменного тока. Уравнения, графики, характеристики переменного синусоидального тока. Действующая и средняя величина синусоидального тока, напряжения и Э.Д.С. Параметры электрической цепи переменного тока. Цепь синусоидального тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Векторные диаграммы. Расчет неразветвленной цепи переменного тока активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях реактивных величин. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет цепи переменного тока с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Расчет цепи переменного тока методом проводимостей. Коэффициент мощности.	**4\4**	
	В том числе:		
	Лекция 6. Получение синусоидальной Э.Д.С. Принцип действия генератора переменного тока. Уравнения, графики, характеристики переменного синусоидального тока. Действующая и средняя величина синусоидального тока, напряжения и Э.Д.С. Параметры электрической цепи переменного тока. Цепь синусоидального тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.	2\0	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09 ПК1.1 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.5 ПК4.1
	Лекция 7. Расчет неразветвленной цепи переменного тока активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях реактивных величин. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет цепи переменного тока методом проводимостей. Коэффициент мощности.	2\0	
	Практическое занятие № 5 «Расчет характеристик цепи переменного тока. Расчет параметров неразветвленной и разветвленной цепи. Построение векторных диаграмм»	2\2	
	Практическое занятие № 6 Исследование последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивления	2\2	
Тема 1.5 **Электрические измерения**	**Содержание учебного материала** Классификация электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Электромагнитный измерительный механизм. Электродинамический измерительный механизм. Индукционный измерительный механизм. Измерение тока, напряжения, мощности, мощности. Расширение пределов	**4\2**	

	измерения амперметров и вольтметров. Прямые и косвенные методы измерения. Методы измерения. Погрешности измерений.		
	В том числе:		
	Лекция 8. Классификация электроизмерительных приборов. Виды электрических измерений и погрешностей. Измерение параметров электрических цепей тока, напряжения, мощности, сопротивления.	2\0	
	Лекция 9. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Прямые и косвенные методы измерения. Методы измерения.	2\0	
	Практическое занятие № 7 « Расчет погрешностей измерения»	2\2	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09 ПК1.1 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.5 ПК4.1
Тема 1.6 **Трехфазные электрические цепи**	**Содержание учебного материала** Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии.Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	**4\4**	
	В том числе:		
	Лекция 10. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов.	2\0	
	Лекция 11. Передача энергии по трехфазной линии.Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.	2\0	
	Практическое занятие № 8 «Исследование трехфазной системы при соединении звездой и треугольником , построение векторных диаграмм»	2\2	
	Практическое занятие № 9 «Исследование трехфазной системы при соединении треугольником , построение векторных диаграмм»	2\2	
	Содержание учебного материала		

Тема 1.7 Трансформаторы	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	**4\2**
	В том числе:	2\0
	Лекция 12. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора.	
	Лекция 13. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	2\0
	Практическое занятие № 10 «Расчет параметров однофазного трансформатора.»	2\2
	Самостоятельная работа № 3 Применение трансформаторов в нефтегазовой отрасли	2\0
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	**Содержание учебного материала** Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.	**4\2**
	В том числе:	
	Лекция 14. Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение.	2\0
	Лекция 15. Пуск в ход асинхронных двигателей.	2\0

	Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.	
	Практическое занятие № 11 «Расчет параметров и выбор электрического двигателя переменного тока»	2\2
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	**Содержание учебного материала** Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.Генераторы и двигатели постоянного тока. Электрические машины с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	**4\2**
	В том числе:	
	Лекция 16. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.Генераторы и двигатели постоянного тока.	2\0
	Лекция 17. Электрические машины с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	2\0
	Практическое занятие № 12 « Расчет параметров двигателя и генератора постоянного тока.»	2\2
	Промежуточная аттестация в форме Экзамена ***Консультация*** ***Самостоятельная работа***	**4** **2** **6**
2 семестр	**ВСЕГО**	**12\26**
Тема 1.10	**Содержание учебного материала** Понятия об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчёт мощности и выбор электродвигателя для	**0\4**

Основы электропривода	различных режимов. Продолжительный, кратковременный и повторно-кратковременный режим работы двигателя. Аппаратура управления электроприводом		
	В том числе:		
	Практическое занятие № 13: Общие сведения об Электроприводе	2\2	
	Практическое занятие № 14 « Расчет мощности двигателя при различных режимах работы.»	2\2	
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	**Содержание учебного материала** Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление**.**	**2\16**	
	В том числе:		
	Лекция 18. Эксплуатация электрических установок. Электрическое заземление. Защитное зануление**.** Электроснабжение цехов и осветительных электросетей.	2\0	
	Практическое занятие № 15 «Оперативные переключения в электроустановках»	2\2	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09 ПК1.1 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.1 ПК3.2
	Практическое занятие №16 «Расчет энергосбережения на примере ламп различного типа»	2\4	
	Практическое занятие № 17 «Действие электрического тока на организм человека»	2\2	
	Практическое занятие № 18 «Энергетические ресурсы, основные виды и характеристики»	2\2	
	Практическое занятие № 19 «Возобновляемые виды первичной энергии»	2\2	
	Практическое занятие №20 «Расчет баланса потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития) и разработка мероприятий по снижению ее расхода.)	2\4	

			ПК3.5 ПК4.1
Раздел 2.	**Электроника**		
Тема 2.1 **Физические основы электроники. Электронные приборы**	**Содержание учебного материала** Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "p-n" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.Тиристоры: классификация, характеристики, область применения. Маркировка полупроводниковых приборов.	**2\2**	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09 ПК1.1 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.5 ПК4.1
	В том числе:		
	Лекция 19. Электропроводимость полупроводников..Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "p-n" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Биполярные транзисторы. Физические процессы и схема включения биполярных транзисторов. Тиристоры: классификация, характеристики, маркировка, область применения.	2\0	
	Практическое занятие № 21 «Маркировка полупроводниковых приборов.»	2\2	
	Самостоятельная работа№ 4: Доклад «Области применения полупроводниковых приборов».	2\0	
Тема 2.2 **Электронные выпрямители и стабилизаторы**	**Содержание учебного материала** Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение, принцип действия. Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	**2\2**	
	В том числе:		
	Лекция 20. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока.	2\0	
	Практическое занятие № 22 « Исследование однополупериодного выпрямителя»	2\2	

Тема 2.3 **Электронные усилители**	**Содержание учебного материала** Назначение и работа электронных усилителей. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей.Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	**2\0**	
	В том числе:		
	Лекция 21. Электронные усилители. Основные технические характеристики.	2\0	
Тема 2.4 **Электронные генераторы и измерительные приборы**	**Содержание учебного материала** Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронно-лучевая трубка. Электронный осциллограф.	**2\0**	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09 ПК1.1 ПК2.1 ПК2.3 ПК3.1 ПК3.2 ПК3.5 ПК4.1
	В том числе:		
	Лекция 22. Электронные генераторы и измерительные приборы.	2\0	
Тема 2.5. **Электронные устройства автоматики и вычислительной техники**	**Содержание учебного материала** Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.. Исполнительные элементы: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле.	**2\2**	
	В том числе:		
	Лекция 23. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	2\0	
	Практическое занятие № 23 «Применение структуры системы автоматического контроля, управления и регулирования. Применение реле.	2\2	
Тема 2.6 **Микропроцессоры**	**Содержание учебного материала** Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов.	**0\0**	
	В том числе:		
	Самостоятельная работа№5 Доклад: «Интегральные микросхемы»,«Микропроцессоры и их виды».	2\0	

Промежуточная аттестация в форме Экзамена	**3**
Консультация	**1**
Всего	**116**

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины ОП.05 Электротехника и электроника организуется путем проведения практических занятий, 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	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки [1]
1	**В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки**			
1	1.1	Практическое занятие №1	2	Расчёт батареи конденсаторов с целью изучения особенностей эксплуатации электрических цепей в различных условиях работы
2	1.2	Практическое занятие №2	2	Расчёт цепей постоянного тока для изучения технических характеристик подобных цепей и способов их эксплуатации
3	1.2	Практическое занятие №3	2	Расчёт эквивалентного сопротивления цепи постоянного тока при различных способах соединения проводника с другими составляющими

				цепи. Изучение параметров электрических цепей при различных способах соединения нагрузки.
4	1.3	Практическое занятие №4	2	Расчёт магнитных цепей ,иметь представление о свойствах проводников, полупроводников, электроизоляционных магнитных материалов.
5	1.4	Практическое занятие №5	2	Расчёт основных параметров электрических цепей переменного тока при различных видах нагрузки, для получения определённых показателей основных параметров цепи с целью оптимизации затрат на работу оборудования и его комфортной эксплуатации.
6	1.4	Практическое занятие №6	2	Расчёт основных параметров электрических цепей переменного тока при различных видах нагрузки, для получения определённых показателей основных параметров цепи.
7	1.5	Практическое занятие №7	2	Расчёт и Контроль знаний по выполнению практических задания для упрощенного способа расчета погрешностей косвенных измерений.
8	1.6	Практическое занятие №8	2	Расчёт трёхфазных цепей с соединением приемников энергии «звездой» и построение векторных диаграмм для изучения работы в различных условиях эксплуатации оборудования.
9	1.6	Практическое занятие №9	2	Расчёт трёхфазных цепей с соединением приемников энергии «треугольником» и построение векторных диаграмм для изучения работы в различных условиях эксплуатации оборудования.
10	1.7	Практическое занятие №10	2	Расчёт основных параметров однофазного трансформатора, и экспериментальные исследования и развитие умения применять знания в различных ситуациях.
11	1.8	Практическое занятие №11	2	Расчет и выбор электрического двигателя переменного тока, включая формулы для разных типов нагрузок и режимов работы.

12	1.9	Практическое занятие №12	2	Расчёт генераторов и двигателей постоянного тока Закрепление теоретических знаний, формирование умений анализировать характеристики электрических машин и применять их на практике
13	1.10	Практическое занятие №13	2	Изучение основных узлов работы электропривода, назначение каждого узла
14	1.10	Практическое занятие №14	2	Расчет мощности двигателя при различных режимах работы, выполняются расчёты с учётом заданных условий. включая формулы для разных типов нагрузок и режимов работы.
15	1.11	Практическое занятие №15	2	Ознакомление с типовыми действиями при производстве оперативных переключений в электроустановках.
16	1.11	Практическое занятие №16	4	Расчет энергосбережения на примере ламп различного типа
17	1.11	Практическое занятие №17	2	Рассмотреть действие электрического тока на организм человека и соблюдение техники безопасности
18	1.11	Практическое занятие №18	2	Изучение энергетических ресурсов, основные виды и характеристики
19	1.11	Практическое занятие №19	2	Составление кроссворда или презентации о первичных видах энергии.
20	1.11	Практическое занятие №20	4	Расчет баланса потребления электрической энергии объекта (квартиры, учебного кабинета, комнаты общежития) и разработка мероприятий по снижению ее расхода.)
21	2.1	Практическое занятие №21	2	Расшифровка маркировки полупроводниковых приборов и их условное графическое обозначение. Применение теоретические знания для анализа работы электронных элементов, расчёта их параметров, а также на развитие навыков экспериментальной работы и профессиональной ориентации.
22	2.2	Практическое занятие №22	2	Развитие навыков работы с оборудованием и аналитического мышления. Глубокое понимание принципа работы устройства однополупериодного выпрямителя,

23	2.5	Практическое занятие №23	2	Анализ структуры системы автоматического контроля, управления и регулирования, их компонентов и взаимосвязей Применение реле.
	Всего, час	-	**50**	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине Электротехника и электроника используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П СПО:

-Лаборатория «Электротехники и электроники».

-Кабинет «Технической механики»

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания:

1. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. Текст: электронный. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/569308

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. Текст: электронный. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/561194

3. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах / И. М. Бондарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 388 с. — ISBN 978-5-507-45477-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302384.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
Знать:		
– методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;	–владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 1-5, оценка качества самостоятельной внеаудиторной работы №1-5 по результатам опроса. Тестирование по темам 1.1 -1.3
– характеристики электрических и магнитных полей;	–проявляет знание характеристик электрических и магнитных полей;	
– основные законы электротехники;	–демонстрирует знания основных законов электротехники;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 1-16
– правила эксплуатации электрооборудования;	–показывает знания правил эксплуатации электрооборудования;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 11-16 Тестирование по темам 1.7 -1.11
– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	– имеет представление об основах теории электрических машин, о принципе работы типовых электрических устройств;	
– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	– имеет представление об основах физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 7-21, оценка качества самостоятельной внеаудиторной работы №1-5 по результатам опроса. Тестирование по темам 2.1 -2.6
– параметры электрических схем и единицы их измерения;	– проявляет знание параметров электрических схем и единиц их измерения;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 7 Тестирование по темам 1.5
– принцип выбора электрических и	– демонстрирует знание о принципе выбора электрических	Оценка выполнения в форме защиты

электронных устройств и приборов;	и электронных устройств и приборов;	практических работ № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6
– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	– проявляет знание о принципе действия, устройстве, основных характеристиках электротехнических и электронных устройств и приборов;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 11-16 Тестирование по темам 1.7 -1.11
– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	– имеет представление о свойствах проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6
– способы получения, передачи и использования электрической энергии;	– имеет представление о способах получения, передачи и использования электрической энергии;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 15-16 Тестирование по теме 1.11
– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	– демонстрирует знания о классификации электронных приборов, их устройстве и области применения.	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6
Уметь:		
– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;	– владеет умением подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6
– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	–проявляет умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 11-16 Тестирование по темам 1.7 -1.11
– рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;	–демонстрирует умение рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 1-5 Тестирование по темам 1.1 -1.3

– вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;	– показывает умение вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 6,8-10 Тестирование по темам 1.4, 1.6
– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	- владеет умением снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 7 Тестирование по теме 1.5
– собирать электрические схемы;	– проявляет умение собирать электрические схемы;	Тестирование по темам 1.7 -1.11
– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	– демонстрирует умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Тестирование по темам 1.7-1.11
– строить векторные диаграммы;	–проявляет умение строить векторные диаграммы;	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 6,8-10 Тестирование по темам 1.4, 1.6
– определять характеристики электронных приборов.	–показывает умение определять характеристики электронных приборов.	Оценка выполнения в форме защиты практических работ № 7-21 Тестирование по темам 2.1 -2.6 оценка качества самостоятельной внеаудиторной работы №1-5 по результатам опроса.

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 00ДО-0000959632

Внутренний документ "ОП.05 Электротехника и электроника_2026_21.02.02_БСт"

Документ подготовил: Крживицкая Наталия Васильевна

Документ подписал: Крживицкая Наталия Васильевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Главный специалист	Бондырева Ольга Николаевна		Согласовано	28.05.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Черемисина Елена Владиславна	Согласовано	28.05.2026	
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	01.06.2026	
	Главный специалист	Плаксина Алла Алексеевна		Согласовано	01.06.2026	