

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.09.2026 12:05:10
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.11
к ОП СПО по специальности
18.02.09 Переработка нефти и газа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Форма обучения	<u>очная</u>
	<i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>4</u>

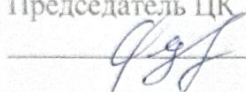
2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.11.2020 г. № 646, зарегистрированного в Минюсте России 14.12.2020 № 61451, и на основании примерной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК инжиниринга

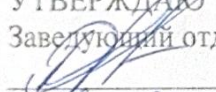
Протокол № 8 от 27.03.25 г.

Председатель ЦК

 О.В. Федчук

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением МиПН

 О.А. Крылов

«28» 03 25 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель, техник В.А. Шангина

СОДЕРЖАНИЕ

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	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
2.3. Практическая подготовка.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. Материально-техническое обеспечение	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации

Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК, ДК	Уметь	Знать
ОК 01	– выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте.	– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или контексте.
ОК 04	– взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– способы взаимодействия и методы работы в коллективе и команде.
ОК 07	– содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению; – применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства; – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– 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.

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.:	62	18
Лекции	38	
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
ВСЕГО по дисциплине	62	18

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	62/16	
Раздел 1. Введение в электротехнику			
Тема 1.1 Введение в электротехнику	Основное содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 04, ОК 07
	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 04, ОК 07
	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	12/8	ОК 01, ОК 04, ОК 07
	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	
	Лекция №4 Методы расчета цепей 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	
	Лекция №5 Виды соединения резисторов.	2/0	
Раздел 3. Электромагнетизм			
Тема 3.1 Магнитное поле, его характеристики	Основное содержание учебного материала	4/0	ОК 01, ОК 04, ОК 07
	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 №6 Магнитное поле, его характеристики.		
	Лекция №7 Электромагнитная индукция. Самоиндукция.		
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1 Электрические цепи переменного синусоидального тока	Основное содержание учебного материала	12/6	ОК 01, ОК 04, ОК 07
	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 №8 Основные характеристики цепей переменного тока.	2/0	
	Лекция №9 Параметры цепей переменного тока	2/0	
	Лекция №10 Основные методы расчета цепей переменного тока.	2/0	
	Лекция №11 Расчет цепи с активным сопротивлением	2/0	
	Практическое занятие №5 Измерение основных характеристик цепей переменного тока.	2/2	
Тема 4.2 Трехфазные цепи	Основное содержание учебного материала	12/10	ОК 01, ОК 04, ОК 07
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.		
	В том числе:		
	Лекция №12 Трехфазные цепи.	2/0	
	Лекция №13 Расчет трехфазной цепи	2/2	
	Практическое занятие №6 Расчет мощности трехфазной цепи.	2/2	
	Лекция №14 Соединение приёмников энергии звездой.	2/2	
	Практическое занятие №7 Соединение приёмников энергии	2/2	
Раздел 5. Электрические машины			
Тема 5.1 Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Основное содержание учебного материала	8/4	ОК 01
	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 №15 Трансформаторы.	2/0	
	Лекция №16 Электрические машины постоянного и переменного тока	2/0	
	Лекция №17 Расчет параметров трансформатора.	2/2	
	Практическое занятие №8 Снятие характеристик генератора.	2/2	
Раздел 6. Электрические измерения			
Тема 6.1.	Основное содержание учебного материала	10/2	ОК 04, ПК 1.3

Измерительные приборы	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 №18 Основные понятия электрических измерения	2/0	
	Лекция №19 Измерительные приборы	2/0	
	Практическое занятие №9 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 дифференцированного зачета		2	
Всего		66/32	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Электротехника и электроника» 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	4.1	Практическое занятие №5	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.
6	4.2	Практическое занятие №6	2	Расчет трехфазных цепей с особым соединением приемников для изучения работы таких цепей в различных условиях эксплуатации оборудования.
7	4.2	Практическое занятие №7	2	Расчет и изучение особенностей работы трехфазных цепей с особым соединением приемников для изучения работы таких цепей в различных условиях эксплуатации оборудования.
8	5.1	Практическое занятие №8	2	Исследование основных показателей оборудования для подбора и установки в определенных условиях эксплуатации.
9	6.1	Практическое занятие №9	2	Исследование влияния показателей основных параметров оборудования на работу систем.
	Всего, час	-	18	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенный в соответствии с Приложением 8 ОП СПО: лаборатория электротехники и электроники.

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, 2025. — 301 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563409> (дата обращения: 19.03.2025).

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, 2025. — 275 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563369> (дата обращения: 19.03.2025).

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, 2025. — 231 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563410> (дата обращения: 19.03.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

1. КонсультантПлюс: Справочно-правовая система: [сайт] - URL: <http://www.consultant.ru/>. — Текст: электронный.

2. Гарант: Справочно-правовая система: [сайт] - URL: <http://www.aero.garant.ru/>. — 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.	Практическое занятие №1-9, Самостоятельная работа №1,2
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.	Практическое занятие №1-9, Самостоятельная работа №1,2
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	Практическое занятие №1-9, Самостоятельная работа №1,2

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	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;	Практическое занятие №1-9, Самостоятельная работа №1,2
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;	Практическое занятие №1-9, Самостоятельная работа №1,2
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.	Практическое занятие №1-9, Самостоятельная работа №1,2

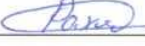
Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
ОП.01 Электротехника и электроника
на 2026 – 2027 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, в рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация списка используемых источников	1) Дополнить п.3.2.1 источниками: Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 736 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448721 (дата обращения : 16.03.2026). Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454334 (дата обращения : 16.03.2026). Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/463037 (дата обращения : 16.03.2026). 3) Дополнить п.3.2.2 источником: Рахматуллаев Н.Н. Электротехника и электроника / Н.Н. Рахматуллаев. – Текст : электронный // Educon 2.0 : цифровой образовательный контент. – URL: https://educon2.tyuiu.ru/course/view.php?id=33316 (дата обращения : 16.03.2026).
2	Актуализация трудоемкости дисциплины	В п.2.1 и п.2.2 в трудоемкости 4 семестра перенести 8 часов с лекций на практическую работу.

Дополнения и изменения внес:

Преподаватель  Н.Н. Рахматуллаев

Дополнения и изменения в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании ЦК инжиниринга. (Протокол № 9 от 25 марта 2026 г.)

Председатель ЦК  О.В. Федчук

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделением  О.А. Крылов

« 26 » 03 2026 г.