



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустиальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

 (подпись) И. О. Фамилия

» 20 22 г.

 (подпись) И. О. Фамилия

« 25 » 20 23 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« _____ » 20__ г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« _____ » 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Электротехника и электроника
Индекс:	ОП.01
Специальность:	18.02.09 Переработка нефти и газа
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.04.2014 № 401.

Разработчик: Мусаева Е. Е. преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.2022</u> № <u>07</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина</u> <u>И. В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>08</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина</u> <u>И. В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Чурилина И. В. Чурилина
Якимова О. М. Якимова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Электротехника и электроника»	6
3. Условия реализации дисциплины «Электротехника и электроника»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Электротехника и электроника»	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональному циклу
В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК и ПК), включающие в себя способность:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **72** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **48** часов
самостоятельной работы обучающегося - **24** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	48
лекции	16
лабораторные работы	16
практические работы	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Промежуточная аттестация в форме зачёта	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала		
	История развития электротехники. Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники и электроники» с другими дисциплинами. Применение в различных отраслях народного хозяйства	1	2
Раздел 1.	Электротехника		
Тема 1.1. Основы электростатики	Содержание учебного материала		2
	1.1.1. Электрическое поле. Параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение и емкость. Закон Кулона. Конденсаторы	1	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 1 Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно	1	
	Самостоятельная работа		
	Составление опорного конспекта: «Конденсаторы»	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		2
	1.2.1. Элементы электрической цепи. Параметры электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа	1	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 2 Расчет общего сопротивления резисторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа №1. Последовательное соединение потребителей	2	
	Лабораторная работа №2. Параллельное соединение потребителей	2	
	Лабораторная работа №3. Смешанное соединение потребителей	2	
	Самостоятельная работа.		
	Составление опорного конспекта “Нелинейные электрические сопротивления, их применение”	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала		2
	1.3.1. Магнитное поле и его параметры. Проводник с током в магнитном поле.	1	

	Электромагнитная индукция		
	Практические занятия		
	Практическая работа № 3. Расчёт магнитных цепей	1	
	Самостоятельная работа		
	Составление опорного конспекта: Виды магнитных материалов. Гистерезис	2	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		2
	1.4.1. Устройство и принцип работы однофазного генератора. Параметры однофазных цепей переменного тока	1	
	1.4.2. Цепь однофазного переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением. Резонанс токов и напряжений	1	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 4. Расчёт однофазных цепей	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 4 Исследование неразветвленной цепи с R-L-C	2	
	Лабораторная работа № 5 Исследование разветвленной цепи с R-L-C	2	
	Самостоятельная работа		
	Составление опорного конспекта: Коэффициент мощности электроустановок	2	
Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		2
	1.5.1. Устройство и принцип работы трехфазного генератора	1	
	1.5.2. Соединение обмоток генератора и потребителем «звездой» и «треугольником»	1	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 5. Расчёт трёхфазных цепей	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 6 Соединение потребителей звездой и треугольником	2	
	Самостоятельная работа		
	Расчёт активной, реактивной и полной мощности в трёхфазных цепях	2	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		2
	1.6.1. Измерительные приборы: определение, классификация.	1	
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 6. Расчёт погрешностей при электроизмерениях.	1	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 7. Исследование однофазного счётчика.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта: Цифровые приборы.	2	

Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала:		
	1.7.1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов.	1	2
	1.7.2. Автотрансформатор. Измерительный трансформатор. Трёхфазный трансформатор.	1	
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 7. Расчёт однофазного трансформатора.	2	
	Лабораторные занятия:		
	Лабораторная работа № 8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта: Специальные трансформаторы.	2	
Тема 1.8. Электрические машины	Содержание учебного материала:		2
	1.8.1. Устройство и принцип работы асинхронных, синхронных машин и машин постоянного тока.	1	
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 8. Расчёт характеристик машин переменного тока	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта. Реакция якоря. Коммутация тока.	2	
Раздел 2.	Электроника		
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:		2
	2.1.1. Устройство диодов, область применения.	1	
	2.1.2. Устройство, область применения транзисторов.	1	
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 9. Расчёт параметров полупроводникового диода.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта. Маркировка полупроводниковых диодов.	2	
Тема 2.2. Электронные усилители	Содержание учебного материала:		2
	2.2.1. Схемы усилителей электронных сигналов.	1	
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 10. Расчёт параметров полупроводникового усилителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта: Электронные устройства автоматики.	2	
	Составление опорного конспекта: Электронные устройства автоматики и	4	

	вычислительной техники.		
Промежуточная аттестация в форме зачета		1	
Всего		72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники, лаборатории электротехники и электроники.

Оснащенность учебного кабинета электротехники и электроники: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, проектор, экран, комплекты для практических и лабораторных работ, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории электротехники и электроники: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, модели: «Фотореле», «Схема включения люминесцентного светильника», «Реверсирование АЭД», стенды: «Основы электротехники и электроники», «Электронная лаборатория», «Исследования асинхронных машин», «Однофазные и трехфазные трансформаторы», «Исследование машин постоянного тока», «Измерение электрических величин», «Электрические машины и электропривод», комплект плакатов, планшеты, арматура для СИП, электродвигатель постоянного тока, измерительные приборы, комплекты для практических и лабораторных работ, учебно-методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 267 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-014453-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=364623>
- Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-450-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380608>
- Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0747-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=360999>
- Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 357 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-701-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=377864>
- Меньшенин, С. Е. Электротехника и электроника. Применение программы «Electronics Workbench» при расчете линейных электрических цепей постоянного тока : учебное пособие для СПО / С. Е. Меньшенин. – Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 57 с. – ISBN 978-5-4488-0741-1, 978-5-4497-0436-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92321>
- Кирдищев, Д. В. Учебно-методическое пособие по выполнению практических и самостоятельных работ по дисциплине ОП 03 Электротехника и электроника / Д. В. Кирдищев. – Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2018. – 85 с. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=107925>
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/107925>
- Федоров, С. В. Электроника : учебник для СПО / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. – Саратов : Профобразование, 2020. – 217 с. – ISBN 978-5-4488-0717-6. – Текст :

электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92209>

- Плиско, В. Ю. Электротехника. Практикум : учебное пособие / В. Ю. Плиско. – 2-е изд. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. – 84 с. – ISBN 978-985-7234-31-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=100382>
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/100382>
- Дайнеко, В. А. Электротехника : учебное пособие / В. А. Дайнеко. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 300 с. – ISBN 978-985-503-973-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=100381>
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/100381>

Дополнительные источники

- Клепча, В. Ф. Электротехника. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. Ф. Клепча. – 3-е изд. – Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. – 180 с. – ISBN 978-985-503-867-3. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=93443>
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/93443>
- Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меньшенин. – Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 90 с. – ISBN 978-5-4497-0380-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92319>
- Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники. Применение программы «Electronics Workbench» при расчете линейных электрических цепей постоянного тока : учебное пособие / С. Е. Меньшенин. – Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 60 с. – ISBN 978-5-4497-0415-3. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/92320>
- Зонов, В. Н. Теоретические основы электротехники. Электрические и магнитные цепи постоянного тока : учебное пособие / В. Н. Зонов, П. В. Зонов, Ю. Б. Ефимова. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-7782-4090-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/98742>
- Петренко, Ю. В. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи с распределенными параметрами : учебное пособие / Ю. В. Петренко. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 64 с. – ISBN 978-5-7782-3876-3. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/99223>
- Лихачев, В. Л. Электротехника : практическое пособие / В. Л. Лихачев. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. – 608 с. – ISBN 978-5-91359-175-3. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/90388>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения самостоятельной работы обучающимися. Промежуточная аттестация в форме зачета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Экспертная оценка практических работ и лабораторных занятий, тестирование, зачет.
Знать: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; способы получения, передачи и использования электрической энергии	Письменные опросы, тестирование, экспертная оценка лабораторных занятий, практических работ, зачет