

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


(подпись) Е.Т. Вайсберг (И.О. Фамилия)
« 3 » мая 2022 г.


(подпись) Е.Т. Вайсберг (И.О. Фамилия)
« 5 » мая 2022 г.

(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Электротехника и электроника
Индекс дисциплины:	ОП.01
Специальность:	18.02.09 Переработка нефти и газа
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	4

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 17.11.2020 № 646.

Разработчик: Муромова 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. Муромова</u>	<u>Муромова</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>07</u>	<u>Е.Е. Муромова</u>	<u>Муромова</u>	Протокол от <u>28.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина 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)



И. В. Чурилина

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»	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Электротехника и электроника»	11

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), включающие в себя способность:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развития, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности и в различных жизненных ситуациях

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК03 ОК 04	<ul style="list-style-type: none">- 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.	<ul style="list-style-type: none">- 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 - **54** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 44 часа
самостоятельной работы обучающегося – **10** часов

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)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	44
лекции	27
лабораторные работы	17
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе: решение задач, составление опорных конспектов, схем, таблиц, доклады	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение.	Содержание учебного материала	2/-/-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	История развития электротехники. Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники и электроники» с другими дисциплинами. Применение в различных отраслях народного хозяйства	2	
Раздел 1.	Электротехника	18/16/8	
Тема 1.1. Основы электростатики	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1.1.1. Электрическое поле. Параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение и емкость. Закон Кулона. Конденсаторы	2	
	Самостоятельная работа		
	Составление опорного конспекта: «Конденсаторы»	1	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1.2.1. . Элементы электрической цепи: источники питания, потребители. Параметры электрической цепи: электрический ток, электродвижущая сила, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость. Законы Ома для участка и полной цепи. Последовательное соединение сопротивлений. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа. Параллельное соединение сопротивлений	2	
	Лабораторные занятия	6	
	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”	1	

Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1.3.1 . Магнитное поле и его параметры. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция	2	
	Самостоятельная работа		
	Составление опорного конспекта: Виды магнитных материалов. Гистерезис	1	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1.4.1. Устройство и принцип работы однофазного генератора. Параметры однофазных цепей переменного тока Цепь однофазного переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением. Резонанс токов и напряжений	2	
	Лабораторные занятия	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	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		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1.5.1. Устройство и принцип работы трехфазного генератора Соединение обмоток генератора и потребителем «звездой» и «треугольником»	2	
	Лабораторные занятия		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Лабораторная работа № 6 Соединение потребителей звездой и треугольником	2	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Расчёт активной, реактивной и полной мощности в трёхфазных цепях	1	
	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1.6.1.Измерительные приборы: определение, классификация. Погрешности измерений Устройство и принцип работы электромагнитного и магнитоэлектрического измерительного механизмов	2	
	1.6.2.Устройство и принцип работы измерительных механизмов электродинамической и индукционной систем. Измерение электрических величин	2	
	Лабораторные занятия		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Лабораторная работа № 7. Поверка однофазного счётчика	2	
	Лабораторная работа № 8 Поверка технического амперметра, вольтметра	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта: Цифровые приборы.	1	
Тема 1.7.	Содержание учебного материала:		

Трансформаторы	1.7.1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Автотрансформатор. Измерительный трансформатор. Трёхфазный трансформатор.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта: Специальные трансформаторы.	1	
Тема 1.8. Электрические машины	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	1.8.1. Устройство и принцип работы асинхронных, синхронных машин и машин постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта. Реакция якоря. Коммутация тока.	1	
Раздел 2.	Электроника	8/1/2	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	2.1.1. Устройство диодов, область применения.	2	
	2.1.2. Устройство, область применения транзисторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта. Маркировка полупроводниковых диодов.	1	
	Лабораторные занятия:		
	Лабораторная работа № 9. Исследование работы транзистора различных схем включения.	1	
Тема 2.2. Электронные усилители	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	2.2.1. Схемы усилителей электронных сигналов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Составление опорного конспекта: Электронные устройства автоматики.	1	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		54	

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

- Ткачёв, А. Н. Основы электротехники: переходные процессы, цепи с распределенными параметрами, электромагнитное поле : учебное пособие для СПО / А. Н. Ткачёв, Е. Н. Епишков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 89 с. — ISBN 978-5-4497-2042-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/127715>
- Игнатов, А. Н. Электроника : учебное пособие для СПО / А. Н. Игнатов, В. Л. Савиных, Н. Е. Фадеева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 161 с. — ISBN 978-5-4488-1507-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125581>
- Забелин, Л. Ю. Электротехника и электроника : практикум для СПО / Л. Ю. Забелин, Ю. М. Шыырап. — Саратов : Профобразование, 2022. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1506-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125582>
- Савиных, В. Л. Элементная база телекоммуникационных устройств : учебное пособие для СПО / В. Л. Савиных. — Саратов : Профобразование, 2022. — 134 с. — ISBN 978-5-4488-1508-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125583>
- Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92141>
- Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-4488-0870-8, 978-5-4497-0629-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96967>
- Меншенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники : практикум / С. Е. Меншенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с. — ISBN 978-5-

4497-0380-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92319>

Дополнительные источники

- Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>
- 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500>
- 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677>
- 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. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1657587>

• **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 дифференцированного 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 лабораторных работ, тестирование, дифференцированный 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 работ, дифференцированный зачет