

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

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

*[Handwritten signature]*  
(подпись)

**Е. Г. Воскресенский**  
(И. О. Фамилия)

« 25 » *март* 20*23* г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	<b>Электротехника и электроника</b>
Индекс:	ОП.05
Специальность:	21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	2
Семестр (ы):	3,4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Минобрнауки России от 15.09.2022 № 836

Разработчик М.В.Роток, 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>28.04.2023</u> № <u>02</u>	<u>Е.Е. Мусеева</u>	<u>Мусеева</u>	Протокол от <u>28.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина</u> <u>А.Н.Р</u>	<u>З</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

З  
Рябева

И. В. Чурилина

А. Н. Рябева

## 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»	15
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины Электротехника и электроника»	17

# 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 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Электротехника и электроника» входит в общепрофессиональный цикл

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.1. Выполнять комплекс подготовительных работ перед проведением капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.3. Выполнять комплекс работ по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.1. Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

ПК 3.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 4.1. Осуществлять контроль безопасности ведения буровых работ в соответствии с правилами безопасности.

## 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1	– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;	– методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; – характеристики электрических и магнитных полей; – основные законы электротехники;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;</li> <li>– вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– строить векторные диаграммы;</li> <li>– определять характеристики электронных приборов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила эксплуатации электрооборудования;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.</li> </ul>
--	--	--

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 172 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 144 часов;

лабораторные работы - 48 часов;

практические работы - 32 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 10 часов;

Промежуточная аттестация – 18 часов

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	172
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	144
лабораторные работы	48
практические работы	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

## 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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
1 семестр			20/18/18/4	
Введение	Содержание учебного материала		2/-/-/-	ОК 01, 02, 04,05, 09,
	1	Характеристика дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, ее роль в области развития науки, техники и технологии. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
Раздел 1 Электротехника				
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		2/4/-/-	ОК 01, 02, 04,05, 09,
	1	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	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	Практические занятия			
	Практическая работа № 1 Расчет характеристик и параметров электрического поля. Смешанное соединение конденсаторов		2	
	Практическая работа №2 Смешанное соединение конденсаторов		2	
Тема 1.2. Электрическая цепь постоянного тока	Содержание учебного материала		6/6/8/-	ОК 01, 02, 04,05, 09,
	1	Элементы электрической цепи и их классификации. Электрический ток: величина, направление. Источник тока и Э.Д.С.	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1
	2	Электропроводность и сопротивление. Сила тока, плотность тока. Законы Ома. Электродвижущая сила. Закон Джоуля-Ленца.	2	ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1

	3	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.	2	
		<b>Лабораторные работы</b>	8	ОК 01, 02, 04,05, 09,
		<b>Лабораторная работа №1</b> Исследование цепи постоянного тока с различными видами соединений пассивных элементов	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1
		<b>Лабораторная работа №2</b> Изучение законов Кирхгофа.	2	ПК3.2, ПК 3.5
		<b>Лабораторная работа №3</b> Измерение мощности, внутреннего сопротивления и КПД источника.	4	ПК 4.1
		<b>Практические занятия</b>		
		<b>Практическая работа № 3</b> Расчет параметров цепи постоянного тока.	2	
		<b>Практическая работа № 4</b> Метод Кирхгофа	2	
		<b>Практическая работа № 5</b> Метод контурных токов	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнять расчет параметров цепи постоянного тока. Доклад: «Альтернативные источники энергии».	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм		<b>Содержание учебного материала</b>	4/4/4/2	
	1	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	2	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1
	2	Магнитная цепь и ее расчет. Закон полного тока и его применение. Энергия магнитного поля. Электромагнит. Сила взаимодействия двух параллельных проводников с токами.	2	ПК3.2, ПК 3.5
		<b>Лабораторные работы</b>		ПК 4.1
		<b>Лабораторная работа №4</b> Построение петли магнитного гистерезиса	4	
		<b>Практические занятия</b>		
		<b>Практическая работа № 6</b> Расчет параметров магнитного поля и цепи	4	
		Самостоятельная работа обучающихся Выполнять расчет параметров магнитного поля и цепи. Доклад: «Применение явлений электромагнитной индукции, взаимной индукции, самоиндукции», «Применение электромагнитов».	2	
Тема 1.4.		<b>Содержание учебного материала</b>	6/4/6/-	ОК 01, 02, 04,05, 09,



Электрические цепи переменного тока	1	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.	2	ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	2	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	2	
	3	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.	2	
	Лабораторные работы			
	Лабораторная работа №5 Исследование последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивления		4	
	Лабораторная работа № 6 Исследование разветвленной цепи переменного тока		2	
	Практические занятия			
	Практическая работа № 7 Расчет характеристик цепи переменного тока. Расчет параметров неразветвленной и разветвленной цепи		2	
Практическая работа № 8 Построение векторных диаграмм напряжения, сопротивления, мощности.		2		
2 семестр			44/30/14/6	
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала		4/2/2/-	
1	Классификация электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Электромагнитный измерительный механизм. Электродинамический измерительный механизм. Индукционный измерительный механизм	2	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1	
2	Измерение тока, напряжения, мощности, мощности. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Прямые и косвенные методы измерения. Методы измерения. Погрешности измерений	2		

	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Лабораторная работа №7</b> Проверка технического амперметра.		2	
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическая работа №9</b> Расчет погрешностей измерения.		2	
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	<b>Содержание учебного материала</b>		4/4/4/-	
	1	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.	2	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	2	Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Лабораторная работа №8</b> Исследование трехфазной системы при соединении звездой.		2	
	<b>Лабораторная работа № 9</b> Исследование трехфазной системы при соединении треугольником.		2	
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическая работа № 10</b> Расчет фазных и линейных напряжений, фазных и линейных токов при различных соединениях нагрузки, мощности одной фазы и трехфазной цепи в целом, коэффициента мощности.		4	
	<b>Практическая работа №11</b> Строить векторные диаграммы напряжений и токов.		2	
Тема 1.7. Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		4/2/2/-	
	1	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	2	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	2	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	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Лабораторная работа № 10</b> Определение параметров и КПД однофазного		2	

	трансформатора			
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическая работа № 12</b> Расчет параметров трансформатора		2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		4/2/2/-	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	1	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.	2	
	2	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.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Лабораторная работа №11</b> Испытание трехфазного асинхронного двигателя		2	
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическая работа № 13</b> Расчет параметров двигателя переменного тока.		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		4/2/2/2	
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	1	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.	2	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	2	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.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Лабораторная работа №12</b> Исследование характеристик генератора постоянного тока		2	

	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическая работа № 14</b> Расчет параметров двигателя постоянного тока.		2	
Тема 1.10. Основы электропривода	<b>Содержание учебного материала</b>		2/4/-/-	
	1	Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом.	2	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическая работа №15</b> Строить для выбранного типа двигателя реальную нагрузочную диаграмму.		2	
	<b>Практическая работа №16</b> Производить расчет мощности двигателя при различных режимах работы		2	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>		4/2/-/1	
	1	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.	2	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
		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	
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическая работа №17</b> Определять конструкцию и область применения проводов и кабелей по их маркам. Выбирать сечения проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доклад «Электроснабжение промышленных предприятий», «Действие электрического тока на организм человека», «Защитное заземление и зануление».		1	
<b>Раздел 2.Электроника</b>				

Тема 2.1. Физические основы электроники. Электрон- ные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>		6/2/2/1	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	1	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.	2	
	2	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	2	
	3	Тиристоры: классификация, характеристики, область применения. Маркировка полупроводниковых приборов	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Лабораторная работа №13</b> Исследование характеристик генератора постоянного тока. Исследование вольт-амперной характеристики биполярного транзистора.		2	
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическая работа №18</b> Выполнять расчет параметров полупроводниковых приборов по их характеристикам		2	
Тема 2.2.Электронные вы- прямители и стабилизато- ры	<b>Содержание учебного материала</b>		4/4/-/-	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	1	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.	2	
	2	Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Практическая работа №19</b> Расчет по осциллограмме значений напряжения и тока. Изображать графики мгновенных значений выпрямленных напряжений и токов для различных типов выпрямителей.		4	
Тема 2.3.	<b>Содержание учебного материала</b>		4/4/-/-	

Электронные усилители	1	Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	2	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	2	Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №20 Расчет технических характеристик усилителя		2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		4/2/-/-	
Электронные генераторы и измерительные приборы	1	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер..	2	ОК 01, 02, 04,05, 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1 ПК3.2, ПК 3.5 ПК 4.1
	2	Генератор линейно изменяющегося напряжения (ЛИН – генератор). Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронно-лучевая трубка. Электронный осциллограф	2	
	Практические занятия			
	Практическая работа №21 Расчет параметров электронных генераторов		2	
	Консультация		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			18	

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 минимальному 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», «Исследование 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**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

- 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>
- 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>
- 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>
- 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>
- 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>

##### **Дополнительные источники**

- 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. Шырап. — 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>

- 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100382>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обуче- ния
<b>Умения:</b>	
<p>подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин;</li> <li>– вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>– строить векторные диаграммы;</li> <li>– определять характеристики электронных приборов.</li> </ul>	<p>Экспертная оценка практических занятий, лабораторных работ, тестирование, экзамен</p>
<b>Знания:</b>	
<p>методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики электрических и магнитных полей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– правила эксплуатации электрооборудования;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область пр</li> </ul>	<p>Оценка устных и письменных работ, тестирование, экспертная оценка лабораторных работ, практических занятий. Экзамен</p>