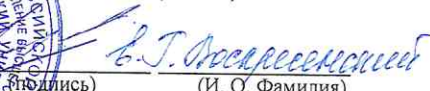

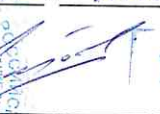



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ухтинский государственный технический университет»  
(УГТУ)  
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)  
  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 11 » мая 2022 г.  
  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 25 » мая 2023 г.  
  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 28 » апреля 2024 г.  
  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 23 » июня 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Электротехника и электроника
Индекс:	ОП.02
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 12.05.2014 № 483

Разработчик: Мурсаева Р.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. Мурсаева</u>	<u>Мурсаева</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. Мурсаева</u>	<u>Мурсаева</u>	Протокол от <u>28.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>18.05.24</u> № <u>08</u>	<u>Е.Е. Мурсаева</u>	<u>Мурсаева</u>	Протокол от <u>24.03.24</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>26.04.2025</u> № <u>08</u>	<u>Е.Е. Мурсаева</u>	<u>Мурсаева</u>	Протокол от <u>22.05.25</u> № <u>06</u>	<u>Рябенко А.И.</u>	<u>Рябенко</u>

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Чурилина И.В. И. В. Чурилина  
Рябенко А.И. О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»	стр. 4
2.	Структура и содержание дисциплины «Электротехника и электроника»	6
3.	Условия реализации рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Электротехника и электроника»	14

# **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 профессиональный цикл.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (ОК, ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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. Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.

ПК 1.2. Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.

ПК 1.3. Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

ПК 1.4. Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин.

ПК 2.1. Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.

ПК 2.3. Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.

ПК 2.4. Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 3.1. Обеспечивать профилактику производственного травматизма и безопасные условия труда.

ПК 3.2. Организовывать работу бригады по бурению скважины в соответствии с технологическими регламентами.

ПК 3.3. Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива

исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности.

### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины студент 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;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

**знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- 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;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 150 часов, в том числе:

- **для очной формы обучения**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 100 часов

самостоятельной работы обучающегося - 50 часов.

.

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

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	150
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	100
лабораторные работы	38
практические работы	22
<b>Самостоятельная работа обучающихся обучающегося (всего)</b>	50
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 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
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/-/-</b>	
	История развития электротехники. Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники и электроники» с другими дисциплинами. Применение в различных отраслях народного хозяйства.	2	1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электротехника</b>		
<b>Тема 1.1. Основы электростатики</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>26/18/38/38</b>	
	1.1.1. Электрическое поле и параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Закон Кулона. Конденсаторы.	2	2
	<b>Практические занятия.</b>		
	<b>Практическая работа № 1</b> Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта «Конденсаторы»	2	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.2.1. Элементы электрической цепи: источники питания, потребители. Параметры электрической цепи: электрический ток, электродвижущая сила, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость.	2	2
	1.2.2. Законы Ома для участка и полной цепи. Последовательное соединение сопротивлений. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа. Параллельное соединение сопротивлений.	2	2
	<b>Практические занятия.</b>		
	<b>Практическая работа № 2</b> Расчет общего сопротивления резисторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	2	
	<b>Лабораторные занятия.</b>		
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Последовательное соединение потребителей	2	
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Параллельное соединение потребителей	2	
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Смешанное соединение потребителей	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта “Нелинейные электрические сопротивления, их применение”	2	
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.3.1 . Магнитное поле и его характеристики. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Вихревые токи	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа № 3.</b> Расчёт магнитных цепей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта: Виды магнитных материалов. Гистерезис.	4	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.4.1. Устройство и принцип работы однофазного генератора. Параметры однофазных цепей переменного тока	2	2
	1.4.2. Цепь однофазного переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Резонанс токов и напряжений в однофазных цепях переменного тока	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическая работа № 4.</b> Расчёт однофазных цепей переменного тока	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Исследование неразветвленной цепи с R-L	2	
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Исследование неразветвленной цепи с R-C	2	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> Исследование неразветвленной цепи с R-L-C	2	
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Исследование разветвленной цепи с R-L-C	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта: Построение векторных диаграмм в цепях однофазного тока	4	
<b>Тема 1.5. Трёхфазные электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.5.1. Устройство трехфазного принцип работы трехфазного генератора	2	2
	1.5.2. Соединение обмоток генератора и потребителем «звездой» и «треугольником»	2	2
	<b>Практические занятия.</b>		
	<b>Практическая работа № 5.</b> Расчёт трёхфазных цепей	2	



	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 8</b> Соединение потребителей звездой	2	
	<b>Лабораторная работа № 9</b> Соединение потребителей треугольником	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Построение векторных диаграмм в цепях трёхфазного тока	4	
<b>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.6.1.Измерительные приборы: определение, классификация. Погрешности измерений Устройство и принцип работы электромагнитного и магнитоэлектрического измерительного механизмов	2	2
	1.6.2.Устройство и принцип работы измерительных механизмов электродинамической и индукционной систем. Измерение электрических величин	2	2
	<b>Практические занятия.</b>		
	<b>Практическая работа № 6.</b> Расчёт погрешностей при электроизмерениях	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Поверка технического амперметра	2	
	<b>Лабораторная работа № 11.</b> Поверка технического вольтметра	2	
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Поверка однофазного счётчика	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта. Цифровые приборы	4	
	<b>Содержание учебного материала.</b>		
<b>Тема 1.7. Трансформаторы</b>	1.7.1.Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы. Трёхфазный трансформатор	2	2
	<b>Практические занятия.</b>		
	<b>Практическая работа № 7.</b> Расчёт однофазного трансформатора	2	
	<b>Лабораторные занятия.</b>		
	<b>Лабораторная работа № 13.</b> Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта: Сварочные трансформаторы	4	
<b>Тема 1.8.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		

<b>Электрические машины</b>	1.8.1. Устройство и принцип работы асинхронных и синхронных машин	2	2
	1.8.3. Классификация, устройство и принцип работы машин постоянного тока	2	
	<b>Практические занятия.</b>		
	<b>Практическая работа № 8.</b> Расчёт характеристик машин переменного тока	4	
	<b>Лабораторные занятия.</b>		
	<b>Лабораторная работа № 14.</b> Исследование трёхфазного асинхронного электродвигателя	2	
	<b>Лабораторная работа № 15.</b> Исследование способов пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя	2	
	<b>Лабораторная работа № 16.</b> Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения	2	
	<b>Лабораторная работа № 17.</b> Исследование электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта. Устройство и схема включения АЭД с фазным ротором	4	
<b>Тема 1.9. Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.9.1. Понятие об электроприводе. Выбор мощности электродвигателя	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта. Классификация электродвигателей	4	
<b>1.10. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	1.10.1. Электроснабжение промышленных предприятий	2	2
	<b>Лабораторные занятия.</b>		
	<b>Лабораторная работа № 18.</b> Определение потерь напряжения и мощности в линиях электропередач.	2	
	<b>Зачёт по лабораторным работам.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта. Магистральные и радиальные схемы электроснабжения.	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электроника</b>	<b>12/4/-/12</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	2.1.1. Устройство, принцип работы и область применения диодов и транзисторов	2	2

<b>Полупроводниковые приборы</b>	2.1.2. Выпрямители. Схемы выпрямителей. Стабилизаторы	2	2
	<b>Практические занятия.</b>		
	<b>Практическая работа № 9.</b> Расчёт параметров полупроводникового диода	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта. Виды и применение полупроводниковых диодов	4	
<b>Тема 2.2. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	2.2.1. Схемы усилителей электронных сигналов.	2	2
	2.2.2. Понятие об автоматических системах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта: Усилители постоянного тока	4	
<b>Тема 2.3. Электронные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		
	2.3.1. Колебательный контур. Структурная схема генератора.	2	2
	2.3.2. Генераторы LC-типа и RC- типа.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Составление опорного конспекта: Мультивибраторы, их назначение и применение.	4	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
<b>Всего</b>		<b>150</b>	

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 минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники; лаборатории электротехники и электронной техники.

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 электронной техники: 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**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **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>

##### **Дополнительные источники:**

- 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>
  - 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>
- 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>

#### 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. Промежуточная аттестация в форме экзамена

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Экзамен
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
- собирать электрические схемы;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
<b>Знания:</b>	
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Экзамен
основные законы электротехники;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Экзамен
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
параметры электрических схем и единицы их	Экспертная оценка выполнения

измерения;	заданий на лабораторных и практических занятиях.
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Экзамен
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Экзамен
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях.
способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Экзамен
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Экспертная оценка выполнения заданий на лабораторных и практических занятиях. Экзамен