

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ


Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97FC72BE94C3F
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 12.05.2014, № 482 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 29.07.2014, регистрационный № 33323).

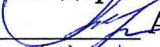
Рабочая программа рассмотрена
на заседании П(Ц)К МиЕНДиПУЦ

Протокол № 8-1
от «12» 04 2023 г.

Председатель П(Ц)К
 А.С. Каунов
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

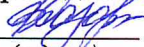
Зам. директора по УМР

 А.А. Акчурина
(подпись)

«12» 04 2023 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории отделения СПО, инженер-механик

 В.В. Сазоненко
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла образовательной программы.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: Формирование у обучающихся мировоззрения в области методов и средств измерения электрических и магнитных величин, особенностей использования измерительных приборов, получения минимума методических погрешностей.

Код ОК, ПК	Знать	Уметь	Иметь практический опыт
ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1 - 1.5 ПК 2.2, ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<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; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> – владения методами и средствами измерения электрических и магнитных величин, – использования измерительных приборов, – получения минимума методических погрешностей.

Планируемые личностные результаты освоения программы учебной дисциплины в соответствии с ОП ППССЗ:

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию личностного роста как профессионала	ЛР13

Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий	ЛР14
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	ЛР15
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем	ЛР16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР17
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР18
Осознающий потребность в труде, уважении к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности	ЛР19
Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	ЛР20
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР21
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса (при наличии)	
Имеющий потребность в создании положительного имиджа филиала	ЛР22
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей. Демонстрирующий осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к окружающим людям в интернет - пространстве, их позициям, взглядам	ЛР23
Готовый к выполнению профессиональной деятельности в нестандартной (внештатной) ситуации. Проявляющий упорство и настойчивость в достижении цели, прикладывающий максимум усилий для ее достижения, в том числе при столкновении с трудностями	ЛР24

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	72
в том числе:	
теоретическое занятия	32
лабораторные/практические занятия	16
самостоятельная работа	24
консультации	
промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.Электротехника		48	
Тема 1.1 Теоретические основы электротехники	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.44
	Электрическое поле (определение, природа возникновения) Параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение, и емкость (определение, формула, ед. измерения.).Закон Кулона (рисунок, формулировка, пояснение к формуле).Конденсаторы (определение, свойства, классификация).Последовательное и параллельное соединение конденсаторов, (определение соединению, схема, вывод формулы $C_{общ}$)		
	Практическое занятия Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно	2	
	Самостоятельная работа Изучение учебного материала по конспекту лекций, учебной и научной литературы	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Элементы электрической цепи: источники питания, промежуточное звено потребители электрической энергии. Параметры электрической цепи: электрический ток, электродвижущая сила, напряжение, сопротивление и электрическая проводимость. Закон Ома для участка электрической цепи (схема, формулировка, формула). Закон Ома для всей цепи (схема, формулировка, формула). Последовательное соединение сопротивлений (определение соединения, схема, вывод формулы $R_{экв}$).1-ый Закон Кирхгофа (определение узла электрической цепи, рисунок, формулировка, запись закона). Параллельное соединение сопротивления (определение соединения, схема, вывод формулы $R_{экв}$). Два режима работы источника питания		
	Практическое занятия Расчет параметров электрической цепи постоянного тока при смешанном последовательном и параллельном соединении сопротивлений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ и подготовка к их защите.	4	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9,

	<p>Интерактивное занятие. Магнитное поле: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток (определение, формула, ед. измерения). Параметры магнитного поля: Напряженность, магнитная индукция, магнитный поток (определение, формулы, ед. измерения). Провод с током в магнитном поле. Электродвижущая сила, наведенная в проводе</p>		ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	<p>Самостоятельная работа Электромагнетизм, применение в нефтяной промышленности</p>	2	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	<p>Содержание учебного материала Устройство однофазного генератора. Принцип работы однофазного генератора. Параметры однофазных цепей переменного тока (амплитудное, действующее и мгновенное значение переменных, период, частота тока, угловая скорость, начальная фаза). Параметры однофазных цепей переменного тока</p>	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Изобразить схемы подключения однофазного генератора, составить таблицу параметров однофазных цепей</p>	4	
Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи переменного тока	<p>Содержание учебного материала Устройство трехфазного генератора. Принцип работы трехфазного генератора. Соединение обмоткой генератора и потребителем «звездой». Роль нулевого провода. Соединение обмоткой генератора и потребителем «треугольником»</p>	2	ОК 1-ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1. -1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	<p>Практическое занятия Расчет электрической цепи переменного тока</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Трёхфазные электрические цепи переменного тока решение задач</p>	2	
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	<p>Содержание учебного материала Измерительные приборы: определение, классификация. Погрешности измерений (абсолютная, относительная и приведенная). Устройство электромагнитного измерительного механизма. Принцип работы электромагнитного измерительного прибора. Устройство магнитоэлектрического измерительного механизма. Устройство электродинамического измерительного механизма. Принцип работы электродинамического измерительного механизма. Принцип работы магнитоэлектрического измерительного прибора</p>	2	ОК 1-ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1. -1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	<p>Практическое занятия Изучение электроизмерительных приборов.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составить таблицу классификации измерительных приборов с указанием погрешности и области применения приборов</p>	2	
Тема 1.7 Трансформаторы	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Классификация трансформаторов. Автотрансформатор. Измерительный трансформатор. Трёхфазный трансформатор. Режимы работы трансформатора (режим холостого хода, работа нагруженного трансформатора). Номинальные параметры трансформатора Внешняя характеристика К.П.Д</p>	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4

Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Интерактивное занятие Устройство статора асинхронного двигателя. Устройство фазного ротора асинхронного двигателя. Устройство короткозамкнутого ротора асинхронного двигателя. Принцип работы асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Регулирование асинхронного двигателя. Схемы пуска асинхронного двигателя в работу		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить схемы асинхронного двигателя при включение его в электрическую цепь	4	
Тема 1.9 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Классификация машин постоянного тока. Устройство статора машин постоянного тока. Устройство ротора машин постоянного тока. Устройство щеткодержателя машин постоянного тока. Принцип работы генератора постоянного тока. Принцип работы двигателя постоянного тока. Регулирование и реверсирование двигателя постоянного тока		
	Практическое занятия Решение задач по теме «Электрические машины»	4	
Тема 1.10 Электрические и магнитные элементы автоматики	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Назначение и классификация электромагнитных средств автоматики. Контактторы (назначение, устройство, принцип работы). Магнитные пускатели (назначение, устройство, принцип работы). Электромагниты (назначение, устройство, принцип работы). Схема торможения асинхронных двигателей. Предохранители (назначение, устройство, принцип работы)		
Тема 1.11 Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Понятие об электроприводе. Выбор мощности электродвигателя при кратковременном режиме работы. Выбор мощности электродвигателя при продолжительном режиме работы. Выбор мощности электродвигателя при повторно-кратковременном режиме работы. Классификация электродвигателей по исполнению		
Раздел II Электроника		16	
Тема 2.1 Физические основы электроники	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Проводимость полупроводников (р-типа, n- типа). Полупроводники (определение, свойства)		
Тема 2.2 Электровакуумные лампы Тема 2.3 Газоразрядные приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Классификация электронных ламп. Устройство, назначение, принцип действия диода. Устройство, назначение, принцип действия триода. Маркировка электронных ламп		
	Классификация и условное обозначение газоразрядных приборов. Маркировка газоразрядных приборов		

Тема 2.4 Полупроводниковые приборы Тема 2.5 Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Электронно-дырочный переход и его свойства. Устройство диодов, область применения. Устройство, область применения транзисторов. Три способа включения биполярных транзисторов в электрическую цепь. Устройство, основные характеристики полевых транзисторов. Маркировка полупроводниковых приборов		
	Фотоэлектронные приборы с внешним фотоэффектом (устройство, принцип действия, назначение, маркировка). Фотоэлектронные приборы с внутренним фотоэффектом (устройство, принцип работы, назначение, маркировка)		
Тема 2.6 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Однополупериодная схема выпрямления. Двухполупериодная схема выпрямления	4	
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение по теме «Электронные выпрямители и стабилизаторы».		
Тема 2.7 Электронные генераторы Тема 2.8 Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 5, ОК 7 - 9, ПК 1.1 - 1.5, ПК 2.2, ПК 2.4
	Устройство электронных генераторов. Принцип работы электронных генераторов		
	Основные сведения об электронном реле, датчиках Понятие об автоматических системах		
	Практическое занятие Решение задач по теме «Электроника»	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			
ВСЕГО		72	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий (мультимедиа-презентация, просмотр и обсуждение видеofilьмов, творческие задания)

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника обеспечена лабораторией электротехники и электроники для проведения лекционных(теоретических), лабораторных и практических занятий, дисциплинарной подготовки

Перечень учебно-наглядных пособий:

Стенд «Электротехника и основы электроники НТЦ-01.000» - 1 шт., стенд «Электродетали» - 1 шт., стенд «Электрооборудование» - 1 шт., лабораторная установка UNITRON-002 - 1 шт., мультимедийные материалы.

Оснащенность оборудованием:

Лабораторная установка UNITRON-002 - 1 шт., аптечка первой медицинской помощи, огнетушитель.

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер - 1 шт., проектор мультимедийный – 1 шт., экран проекционный – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, учебная доска аудиторная с покрытием для маркера.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО, Skype - (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1 Основные источники:

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/>

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>

3. Электроника: электрические аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495311>

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Данилов, Илья Александрович. Электротехника [Электронный учебник]: учебное пособие для вузов: в 2 ч. Ч. 2 / И. А. Данилов. - Издательство Юрайт, 2020. - 251 <https://urait.ru/bcode/455750>

2. Данилов, Илья Александрович. Электротехника [Электронный учебник]: учебное пособие для СПО: в 2 ч. Ч. 1 / И. А. Данилов. - Издательство Юрайт, 2020. - 426 <https://urait.ru/bcode/455749>

3. ОП.02 Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: методические рекомендации по освоению дисциплины для обучающихся специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» очной формы обучения / ТИУ. - ТИУ, 2021. - 18 с.

4. ОП.02 Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: методические рекомендации по практическим занятиям для обучающихся специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» очной формы обучения / ТИУ. - ТИУ, 2021. - 37 с.

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) ООО «ЭБС ЛАНЬ». Гражданско-правовой договор №8848 от 18.08.2022 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «ЭБС ЛАНЬ» (срок действия договора – с 01.09.2022 по 31.08.2023). Адрес сайта – www.e.lanbook.ru. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

2. «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Электронного издательства ЮРАЙТ». Гражданско-правовой договор №8849 от 19.08.2022 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ЮРАЙТ между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (срок действия договора- с 01.09.2022 по 31.08.2023). Адрес сайта – www.urait.ru. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

3. Электронная библиотека/Электронный каталог Тюменского индустриального университета. Адрес сайта - <http://webirbis.tsogu.ru/>. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки (срок действия договора-до 28.10.2024). Адрес сайта - <https://rusneb.ru/>. Количество пользователей неограниченно, онлайн-доступ с любой точки, где есть Интернет.

4 КОНТРОЛЬ, ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения,)	Показатели оценки	Методы оценки
Знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – Классификация 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрирует знания по классификации электронных приборов, их устройство и область применения – Демонстрирует знания методов расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей – Демонстрирует знание основных законов электротехники – Демонстрирует знание основных правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин – Демонстрирует знания основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств – Демонстрирует знания основных физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках – Демонстрирует знания параметров электрических схем и единицы их измерения – Знает принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов – Знает принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов – Демонстрирует знания свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов – Знает способы получения, передачи и использования электрической энергии – Знает устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов – Демонстрирует знания характеристик и параметров электрических и магнитных полей 	<ul style="list-style-type: none"> – Фронтальный опрос – Индивидуальный опрос – Экспертная оценка выполнения самостоятельных и практических работ – Накопительное оценивание (рейтинг) – Экзамен
Уметь:		
<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 	<ul style="list-style-type: none"> – Подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками – Эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов – Снимает показания и 	<ul style="list-style-type: none"> – Фронтальный опрос – Индивидуальный опрос – Экспертная оценка выполнения самостоятельных и практических работ – Накопительное оценивание (рейтинг) – Экзамен

<ul style="list-style-type: none"> – Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей – Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями – Собирать электрические схемы – Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы 	<p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</p> <ul style="list-style-type: none"> – Рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей – Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов – Собирает электрические схемы – Читает принципиальные, электрические и монтажные схемы 	
Иметь практический опыт:		
<ul style="list-style-type: none"> – Владения методами и средствами измерения электрических и магнитных величин, – Использования измерительных приборов, – Получения минимума методических погрешностей 	<ul style="list-style-type: none"> – Владеет методами и средствами измерения электрических и магнитных величин, – Использует измерительные приборы, – Получает минимум методических погрешностей 	<ul style="list-style-type: none"> – Фронтальный опрос – Индивидуальный опрос – Экспертная оценка выполнения самостоятельных и практических работ – Накопительное оценивание (рейтинг) – Экзамен