

	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет»	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа учебной дисциплины	

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по учебной работе



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Электротехника и электроника**
 Индекс дисциплины **ОП. 05**
 Специальность **35.02.02 Технология лесозаготовок**

По программе:	базовая	Форма обучения:	очная
Курс:	3	Семестр:	5 сем
Теоретическое обучение:	38 час.	Экзамен:	-
Практические и лабораторные занятия:	38 час.	Дифф. зачёт:	5 сем
Самостоятельная работа:	38 час.	Зачёт:	-
		Другие формы контроля:	-
Всего:	114 час.		

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является основной образовательной программой в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 35.02.03 Технология деревообработки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина входит в профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины «электротехника и электроника»:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- рассчитывать параметры различных электрических цепей;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные законы электротехники и электроники;
- основные методы измерения электрических дисциплин.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины «электротехника и электроника»:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;
самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины «электротехника и электроника» для заочной формы обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 часов;
самостоятельной работы обучающегося 104 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лабораторные занятия	30
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	2

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	104
в том числе:	
Домашняя контрольная работа	20
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения*
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Электрическое поле.	Введение. Электрическое поле. Конденсаторы. Электрическая энергия, её свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники. Основные характеристики электрического поля. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсаторов.	2	1
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по теме «Различные виды конденсаторов, применяемых в промышленности».	1	
Электрические цепи постоянного тока.	Электрические цепи постоянного тока. Электрический ток. Простейшая электрическая цепь и её параметры. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Законы Ома. Способы соединения потребителей электроэнергии. Работа и мощность электрического тока. Законы Кирхгофа. Режимы работы электрических цепей. Методы анализа и расчёта простейших электрических цепей.	2	1
	Практическая работа №1. Решение задач. Расчёт цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по теме: «Сравнительный анализ современных видов аккумуляторных батарей, применяемые в промышленности и деревообрабатывающем производстве».	2	
Электромагнетизм.	Электромагнетизм. Характеристики магнитного поля и магнитных цепей. Электромагнитные силы.	2	1
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по теме: « Работа электротехнического оборудования, основанного на электромагнитных законах.»	2	
Электрические цепи переменного тока.	Основные понятия переменного тока. Применение, получение переменного тока. Графическое изображение и его параметры. Простейшие цепи переменного тока. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонанс напряжений и токов. Условия резонанса, применение в технике. Мощности переменного однофазного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	1

	Трёхфазная система токов. Способы соединения потребителей. Принцип получения симметричной трёхфазной системы ЭДС. Преимущества трёхфазной системы перед однофазной системой. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними. Симметричные трёхфазные цепи; соединение потребителей звездой и треугольником, фазные и линейные токи и соотношения между ними, расчет симметричных трёхфазных цепей. Трёхфазные несимметричные цепи: соединение обмоток генератора и потребителей звездой, четырехпроводная трёхфазная цепь, роль нейтрального провода. Аварийные режимы работы. Мощности трёхфазной системы.	2	1
	Практическая работа №2. Решение задач. Расчет цепей однофазного переменного тока.	2	
	Практическая работа №3. Решение задач. Расчет цепей трёхфазного переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по теме: «Соединение обмоток электрических аппаратов зигзагом». Сравнительный анализ применения переменного однофазного и трёхфазного тока.	3	
Трансформаторы.	Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия однофазных трансформаторов. Режимы работы, основные параметры. Трёхфазные трансформаторы, назначение, устройство. Автотрансформаторы.	2	1
	Практическая работа №4. Решение задач. Расчёт параметров трансформаторов.	2	
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	2	
Электрические измерения, электроизмерительные приборы.	Электрические приборы и измерения. Основные метрологические понятия, погрешности при измерениях, классы точности приборов. Системы измерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивлений, мощности и энергии. Способы включения приборов.	2	1
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам.	2	
Электрические машины.	Машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Вращающееся магнитное поле. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с фазным ротором. Пуск и реверсирование.	2	1
	Машины постоянного тока. Генераторы. Двигатели. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока	2	1
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по теме: «Сравнительный анализ различных видов электродвигателей, применяемых на лесопромышленных предприятиях»	4	
Основы электропривода.	Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Пускорегулирующая аппаратура, аппараты защиты и управления.	2	1

	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	2	
Передача и распределение электрической энергии.	Передача и распределение электрической энергии. Назначение и классификация электрических сетей. Электроснабжение промышленных предприятий. Действие электрического тока на человека. Защитное заземление.	2	1
	Самостоятельная работа. Выполнить конспект по теме: «Простейший расчет заземлителей».	2	
Раздел 2. Электроника.			
Физические основы электроники.	Электронные приборы. Принцип действия электронных приборов. Электривакуумные лампы, многоэлектродные и комбинированные.	2	1
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по теме: «Сравнение различных конструкций газоразрядных приборов».	2	
Полупроводниковые приборы.	Полупроводниковые диоды. Электронно-дырочный переход. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Назначение, устройство, принцип действия.	2	1
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по теме: «Обоснование эффективности применения полупроводниковых приборов, по сравнению с электронно-вакуумными». Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторной работе.	4	
Фотоэлектрические приборы.	Фотоэлектрические приборы. Фотоэлементы, фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы: назначение, устройство, принцип действия.	2	1
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	2	
Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Электронные выпрямители и стабилизаторы. Основные сведения о выпрямителях и стабилизаторах. Сглаживающие фильтры, назначение устройство, виды.	2	1
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторной работе.	2	
Электронные усилители.	Электронные усилители. Общие сведения. Назначение и виды усилителей, каскадные усилители. Коэффициенты усиления.	2	1
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	2	
Электрические и электронные устройства автоматики.	Элементы автоматических систем. Датчики. Элементы автоматических систем. Назначение. Классификация. Датчики. Назначение датчиков, классификация	2	1

	Электрические устройства автоматики. Исполнительные элементы. Назначение, классификация. Автоматизация деревообрабатывающих производственных процессов	2	1
	Самостоятельная работа. Подготовка докладов по теме «Виды реле, применяемых в деревообрабатывающем производстве».	4	
Лабораторные работы		30	
	Лабораторная работа №1 Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии.	2	
	Лабораторная работа №2 Определение материала проводника по его электрическим параметрам.	2	
	Лабораторная работа №3 Неразветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс напряжений.	2	
	Лабораторная работа №4 Разветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс токов.	2	
	Лабораторная работа №5 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей звездой. Роль нулевого провода.	2	
	Лабораторная работа №6 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2	
	Лабораторная работа №7 Определение потерь электроэнергии и КПД однофазного трансформатора.	2	
	Лабораторная работа №8 Расчет шунта к миллиамперметру.	2	
	Лабораторная работа №9 Измерение сопротивлений способом вольтметра, амперметра и измерительным мостом.	2	
	Лабораторная работа №10 Проверка постоянной индукционного счетчика.	2	
	Лабораторная работа №11 Снятие характеристики холостого хода и внешней характеристики генератора с параллельной обмоткой возбуждения.	2	
	Лабораторная работа №12 Определение потери напряжения в двухпроводной линии.	2	
	Лабораторная работа №13 Снятие анодно-сеточных характеристик лампового триода.	2	
	Лабораторная работа №14 Исследование работы транзистора различных схем включения.	2	
	Лабораторная работа №15 Исследование схемы выпрямителя с помощью осциллографа.	2	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>		2	
Всего:		120	

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения*
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Электрическое поле.	Самостоятельная работа. Введение. Электрическое поле. Конденсаторы. Электрическая энергия, её свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники. Основные характеристики электрического поля. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсаторов.	4	
Электрические цепи постоянного тока.	Электрические цепи постоянного тока. Электрический ток. Простейшая электрическая цепь и её параметры. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Законы Ома. Способы соединения потребителей электроэнергии. Работа и мощность электрического тока. Законы Кирхгофа. Режимы работы электрических цепей. Методы анализа и расчёта простейших электрических цепей.	2	
Электромагнетизм.	Самостоятельная работа Электромагнетизм. Характеристики магнитного поля и магнитных цепей. Электромагнитные силы.	4	
Электрические цепи переменного тока.	Основные понятия переменного тока. Применение, получение переменного тока. Графическое изображение и его параметры. Простейшие цепи переменного тока. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонанс напряжений и токов. Условия резонанса, применение в технике. Мощности переменного однофазного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.	2	
	Самостоятельная работа Выполнение домашней контрольной работы.	20	
	Трёхфазная система токов. Способы соединения потребителей. Принцип получения симметричной трёхфазной системы ЭДС. Преимущества трёхфазной системы перед однофазной системой. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними. Симметричные трёхфазные цепи; соединение потребителей звездой и треугольником, фазные и линейные токи и соотношения между ними, расчет симметричных трёхфазных цепей. Трёхфазные несимметричные цепи: соединение обмоток генератора и потребителей звездой, четырёхпроводная трёхфазная цепь, роль нейтрального провода. Аварийные режимы работы. Мощности трёхфазной системы.	2	

Трансформаторы.	Самостоятельная работа Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия однофазных трансформаторов. Режимы работы, основные параметры. Трёхфазные трансформаторы, назначение, устройство. Автотрансформаторы.	3	
Электрические измерения, электроизмерительные приборы.	Самостоятельная работа. Электрические приборы и измерения. Основные метрологические понятия, погрешности при измерениях, классы точности приборов. Системы измерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивлений, мощности и энергии. Способы включения приборов.	3	
Электрические машины.	Электрические машины. Вращающееся магнитное поле. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с фазным ротором. Пуск и реверсирование. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока	2	
Основы электропривода.	Самостоятельная работа Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Пускорегулирующая аппаратура, аппараты защиты и управления.	6	
Передача и распределение электрической энергии.	Самостоятельная работа. Передача и распределение электрической энергии. Назначение и классификация электрических сетей. Электроснабжение промышленных предприятий. Действие электрического тока на человека. Защитное заземление.	6	
Раздел 2. Электроника.			
Физические основы электроники.	Самостоятельная работа. Электронные приборы. Принцип действия электронных приборов. Электривакуумные лампы, многоэлектродные и комбинированные.	6	
Полупроводниковые приборы.	Самостоятельная работа. Полупроводниковые диоды. Электронно-дырочный переход. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Назначение, устройство, принцип действия.	6	
	Самостоятельная работа. Полупроводниковые приборы. Стабилитроны и варикапы. Транзисторы и тиристоры. Назначение, устройство, виды, принцип действия.	8	
Фотоэлектрические приборы.	Самостоятельная работа. Фотоэлектрические приборы. Фотоэлементы, фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы: назначение, устройство, принцип действия.	6	
Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Самостоятельная работа. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Основные сведения о выпрямителях и стабилизаторах. Сглаживающие фильтры, назначение устройство, виды.	8	
Электронные усилители.	Самостоятельная работа. Электронные усилители. Общие сведения. Назначение и виды усилителей, каскадные усилители. Коэффициенты усиления.	8	

Электрические и электронные устройства автоматики.	Самостоятельная работа. Элементы автоматических систем. Датчики. Элементы автоматических систем. Назначение. Классификация. Датчики. Назначение датчиков, классификация	8	
	Самостоятельная работа. Электрические устройства автоматики. Исполнительные элементы. Назначение, классификация. Автоматизация деревообрабатывающих производственных процессов	8	
Лабораторные работы			
	Лабораторная работа №1 Разветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс токов.	2	
	Лабораторная работа №2 Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей звездой. Роль нулевого провода.	2	
	Лабораторная работа №3 Определение потерь электроэнергии и КПД однофазного трансформатора.	2	
	Лабораторная работа №4 Снятие характеристики холостого хода и внешней характеристики генератора с параллельной обмоткой возбуждения.	2	
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- образцы конденсаторов, катушек индуктивности, сердечников, трансформаторов, электрических машин, электроизмерительных приборов, предохранителей, выключателей, магнитных пускателей, ключей, кнопок, проводов, кабелей, светильников, электронных приборов;
- объёмные модели электронных приборов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- ноутбук;
- телевизор;
- электронные видеоматериалы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- оборудованное место преподавателя;
- лабораторные столы по количеству обучающихся с полной комплектацией необходимого оборудования (блок питания с защитой, магазин сопротивлений, катушки индуктивности, сердечники, реостаты, конденсаторы, трансформаторы, двигатели, стенды для исследования работы транзистора, потенциометрического датчика, реле) и электроизмерительных приборов (амперметров, вольтметров, омметров, ваттметров).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Горошков, Б. И. Электронная техника : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Горошков, А. Б. Горошков. - Москва : Academia, 2010. - 320 с.

1. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие для студентов неэлектротехн. спец. сред. спец. учеб. заведений/ И. А. Данилов, П. М. Иванов. - Москва: Высш. шк., 2008. - 752 с.: ил.
2. Евдокимов, Ф. Е. Теоретические основы электротехники : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Ф. Е. Евдокимов. - Москва : Высш. шк., 2004. - 495 с.
3. Петленко Б. И. Электротехника и электроника: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования/ Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. - Москва: Academia, 2008. - 320 с.: ил.. - (Среднее профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины)

Дополнительные источники:

1. Амалицкий, В.В. Деревообрабатывающие станки и инструменты : учеб. для студентов сред. проф. образования, обучающихся по спец. 2602 «Технология деревообработки» / В.В. Амалицкий, В.В. Амалицкий, - Москва: : Academia, 2003. - 400 с.
2. Гальперин, М. В. Электронная техника: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / М. В. Гальперин. - Москва. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2005. - 304 с.
3. Прянишников, В.А. Теоретические основы электротехники : курс лекций / А. В. Прянишников.- 6 изд.- Москва : КОРОНА - принт, 2009.- 368 с.
4. Рыкунин, С. Н. Технология деревообработки / С.Н. Рыкунин, Л.Н. Кандалина. – Издательство: Академия, 2008.- 352с

Интернет-ресурс:

1. Электротехнический портал "Элекаб" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elecab.ru>.
2. Вкладка «Электроника».- Режим доступа: <http://www.wikipedia.org>
3. Наука и техника – электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://n-t.ru>.
4. Вкладка «Полезная информация» (книги по электротехнике, учебники и пособия).- Режим доступа: <http://www.toroid.ru>
5. Вкладка «Электротехника» (история развития электротехники, интересные исторические факты).- Режим доступа: <http://www.electrotechnika.info>
6. «Теоретическая электротехника с решением задач». Учебник Голубева.- Режим доступа: <http://www.elektrofaq.com>.
7. «Основы электротехники».- Режим доступа: <http://www.motor-remont.ru>
8. Вкладка «Электроника». - Режим доступа: <http://www.radioland.net.ua>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, устных и письменных опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
собирать простейшие электрические схемы	экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних, лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов, тестирования, и других видов текущего контроля. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет
выполнять расчёты и измерения основных параметров электрических цепей	экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних, лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов, тестирования, и других видов текущего контроля. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет
Усвоенные знания	
основные законы электротехники и электроники	экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних, лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов, тестирования, и других видов текущего контроля. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет
назначение, классификацию и методы измерения электрических дисциплин	экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении домашних, лабораторных и практических работ, устных и письменных опросов, тестирования, и других видов текущего контроля. Итоговая форма аттестации: дифференцированный зачет