ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Эдектронный документ, подписанный ПЭП, хранитея в системе эдектронного документооборота ПОЖПО-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Виноградов К. М. Пользователь: vnnogradowkm Дата подписание: 7 05 2023

К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.16.01 Преобразовательная техника **для направления** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника **уровень** Бакалавриат

профиль подготовки Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов

форма обучения очная

кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика, к.техн.н., доц.

Разработчик программы, к.физ.-мат.н., доц., доцент

Эаехтронный документ, подписанный ПЭЦ, хранитея в системе заехтронного документооборота ЮУргу Иожно-Уранского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Виноградов К. М. Повъзователь: vinogradowkm Дата подписания: 7 05 2023

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе межгронного документооборога (Ожно-Ураньского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Сафонов В И. Пользователь: кабоного и дата подписания: 26 05 2023

К. М. Виноградов

В. И. Сафонов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в изучении процессов в диодах, тиристорах и транзисторах при работе их в устройствах, регулирующих передачу больших потоков энергии. Задачей дисциплины является изучение основных характеристик и параметров устройств преобразовательной техники и подбор элементов для использования в определенной области техники.

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине изучаются процессы, процессы в элементах силовой электроники. Также рассматриваются основные параметры и характеристики вентильных выпрямителей и инверторов. Для неуправляемых однофазных и трехфазных выпрямителей рассматриваются показатели качества работы выпрямителя и их влияние на сеть. Для управляемых выпрямителей изучаются их характеристики в выпрямительном и инверторном режимах. Рассматриваются свойства широтно-импульсной модуляции и управляемых инверторов на основе ШИМ. Большое внимание уделяется способам рекуперации энергии для электропривода.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	Знает: Принципы действия вентильных преобразователей, их характеристики и параметры. Умеет: Рассчитывать параметры элементов силовых схем вентильных преобразователей. Имеет практический опыт: Разработки простых силовых схем вентильных преобразователей.
ПК-3 Способен участвовать в научно- исследовательской работе по видам профессиональной деятельности	Знает: Основы расчета схем вентильных преобразователей Умеет: Выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет Имеет практический опыт: Исследования объектов силовой электроники

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Введение в направление, Электроэнергетические системы и сети, Электрические машины, Электрические и электронные аппараты, Электрические станции и подстанции, Силовая электроника, Электроснабжение, Микропроцессорные средства в электроприводах	Методы автоматизированного проектирования электроприводов, Теория нелинейных и импульсных систем регулирования, Прикладное программирование, Моделирование электропривода, Моделирование электронных устройств

и технологических комплексах,
Элементы систем автоматики,
Электрический привод,
Автономные инверторы напряжения и тока,
Теория автоматического управления,
Физические основы электроники,
Производственная практика (научно-
исследовательская работа) (6 семестр),
Производственная практика (научно-
исследовательская работа) (5 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Электрические и электронные аппараты	Знает: Основные характеристики аппаратов, которые применяются в современной электроэнергетике. Умеет: Выбирать основные типы электрических аппаратов для коммутации и защиты электрических цепей объектов профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: Экспериментального исследования электрических аппаратов.
Электроэнергетические системы и сети	Знает: Основные методы анализа режимов электрической сети, Принципы передачи и распределения электроэнергии; основу конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи, методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей, методы регулирования напряжения, компенсации параметров и реактивной мощности в электрических сетях, общий алгоритм проектирования электрических сетей, алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации сети, параметров элементов электрических сетей. Умеет: Рассчитывать параметры режимов электрических сетей, Определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях; рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети. Имеет практический опыт: Оценки режимов работы электроэнергетических сетей, Использования справочной литературы и анализа результатов расчетов режимов работы электроэнергетических сетей.
Силовая электроника	Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей постоянного и переменного

приооров, проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств		
парамстры элементов силовых ехем вентильных преобразователей. Выполиять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять сочет Имест практический опыт. Разработки простых силовых ехем вентильных преобразователей. Исследования объектов силовой электроннки Эпает: Нормативные документы, определяюще требования к выбору электрических ехем электроэнертетических объектов "ПУЭ", "НТП подставний напряжением 35-750 кВ ", "Схемы принципальные электрические самы дранципальные электрические распределительных устройств подставций 35-750 кВ ", "Парамстры осполного оборудования электроэнертетиче - генераторов, Тарастры определенто оборудования электроэнертетиче - генераторов, трансформаторов, Выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов. Умест. Пользоваться нормативным документами. Находить и определать параметры основного оборудования электроэнертетики о справочным, каталожным, пормативным и др. документами. Находить и определать параметры и др. документами. Находить и определать параметры и др. документами. Находить и определать параметры основного оборудования электроэнертетики о справочным, каталожным документами. Таходить и определать практический опыт. Проектирования электроэнертетики о справочным, каталожным документами, то справочным улектроэнертетики и др. документами. Находить и определать практический опыт. Проектирования электронного оборудования электронного оборудования электронного оборудования электронного оборудования электронного осицилографа и других измерительных электронивода и других измерительных электронивода и силмать характеристики микропорисесорных устройств и микромогоров с применением электронных осицилографов и других измерительных параметры и спимать характеристики и инмеромации в лискретной форме для постросния отдельных узлов и электронных осицилографов и других измерительных престоя электронных осицилографов и других измерительных постросния отдельных узлов и электронных осицилографов и других измерительных престоя электр		тока., Основы расчета схем вентильных
парамстры элементов силовых ехем вентильных преобразователей. Выполиять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять сочет Имест практический опыт. Разработки простых силовых ехем вентильных преобразователей. Исследования объектов силовой электроннки Эпает: Нормативные документы, определяюще требования к выбору электрических ехем электроэнертетических объектов "ПУЭ", "НТП подставний напряжением 35-750 кВ ", "Схемы принципальные электрические самы дранципальные электрические распределительных устройств подставций 35-750 кВ ", "Парамстры осполного оборудования электроэнертетиче - генераторов, Тарастры определенто оборудования электроэнертетиче - генераторов, трансформаторов, Выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов. Умест. Пользоваться нормативным документами. Находить и определать параметры основного оборудования электроэнертетики о справочным, каталожным, пормативным и др. документами. Находить и определать параметры и др. документами. Находить и определать параметры и др. документами. Находить и определать параметры основного оборудования электроэнертетики о справочным, каталожным документами. Таходить и определать практический опыт. Проектирования электроэнертетики о справочным, каталожным документами, то справочным улектроэнертетики и др. документами. Находить и определать практический опыт. Проектирования электронного оборудования электронного оборудования электронного оборудования электронного оборудования электронного осицилографа и других измерительных электронивода и других измерительных электронивода и силмать характеристики микропорисесорных устройств и микромогоров с применением электронных осицилографов и других измерительных параметры и спимать характеристики и инмеромации в лискретной форме для постросния отдельных узлов и электронных осицилографов и других измерительных престоя электронных осицилографов и других измерительных постросния отдельных узлов и электронных осицилографов и других измерительных престоя электр		
преобразователей., Выполиять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет Имеет практический опыть: Разработкая простых силовых еже вентильных преобразователей., Исследования объектов силовой электроники Знаст: Нормативные документы, определяющее требования к выбору электрические схем знектроэнеретических объектов, - "ПУЭ", "НТП подстанций напряжением 35-750 кВ.", "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ.", Параметры основного оборудования электроэнергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъедениченей, закасеничелей, закастроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документами, Накорить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документами, Накора закатироэнергетических объектов, Выбора основного оборудования электроэнергетики закастроэнергетических объектов, Выбора основного оборудования электроэнергетических объектов, Противора закастронного оборудования закастронерования и других измерительных электронного и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электроного сицилографов и других измерительных приборов (проектировать микропронессорным средства ввода и вывода данных, индикации и корресциа ввода и вывода данных, индикации и корресция ввода и вывода данных, инд		
экспериментальные исследования по заданной мстодике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет Имеет практический опыт; Разработки простых силовых схем вентлыных преобразователей, Исследования объектов силовой электроники знает; Нормативные документы, определяющие требования к выбору электрических схем электронение и выбору электрических схем электронеретических объектов, - "ПУЭ", "НПП подстанций напражением 35-750 кВ.", "Схемы принципиальные электрические обруждования заектроэнеретительных устройств подстанций 35-750 кВ.", "Дараметры основного оборудования заектроэнеретительных устройств подстанций 35-750 кВ.", "Дараметры основного оборудования заектроэнеретительных устройств подстанций 35-750 кВ.", "Дараметры основного оборудования заектроэнеретительных и - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных практирыментальных проформаторов, "Дараметры основного оборудования электроэнеретельных по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнеретельных приборов (мультиметр, геператор, пристака-основлогораф), Приппины действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электронривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических объектов автоматизации, и уварактеристики микропроцессорных устройств и микроконтроэлеров с применением электронных осщеллогарфов и других измерительных профоров (Проктировать микророропессорных устройств и микроконтроэлеров с применением электронных осщеллогарфов и других измерительных практронирова и систем автоматизации и коорский информации в дискретной форме для построения отдельных узаю и электроногова оператова и информации в дискретной форме для построения отдельных узаю и электроногова оператова и систем автоматизации. Имеет практический опата Вывода данных, индикации и моррежения от вы		
методнике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлать отчет Имеет практический опыт: Разработки простых силовых сжем вентильных преобразователей. Исследования объектов исловой электропики Знаст: Нормативные документы, определяющие требования к выбору электрических семе электролюгретических объектов, "ПУЭ", "НТП подстаници напряжением 35-750 кВ.", "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ.", "Параметры основного оборудования электролюгретичей - генераторов, трансформаторов, выключателей, выжлючателей, разъеденителей, измерительных грансформаторов, мет. Пользоваться нормативными документами. Находить и определять параметры основного оборудования электроэнертетики по справочным, каталожным, нормативными документами. Находить и определять параметры основного оборудования электроэнертетики по справочным, каталожным, нормативными др. документам. Имеет практический опыт. Проектирования электроэнертетики закетроэнертетики закетроэнертетики закетроэнертетики закетроэнертетики закетроэнертетики имертельных приворов (мультический) объектов, Выбора основного оборудования электроэнертетики закетронного оспиллографа и других измерительных приворов (мультический сольствования), пределавность расчета электронивода и технологических объектов антоматизации, последовательность расчета электропирова и оспилографо и других измерительных применением электронных оспультерых устройств и микрокотрольство и систем автоматизации. Имеет практический опът. Выпольять эксприментальные исследования микропроцессорным отдельных узлов и элементов электронных оспульность расчета электронных оспульность расчета электронных оспульных устройств и микроконтрольство и устройств и микроконтрольство и оспельных узлов и элементов электронных оспульных устройств и микроконтрольство и устройств и микроконтрольство и оспельным оспульность расчета вода и систем автоматизации в соответствии с технический опака и систем автоматизации в соответствии с технический опакаментации в соответствии с технической докум		
экспериментов и оформалять отчет Имеет практический опыт: Разработки простых силовых скем вентильных преобразователей., Исследования объектов силовой электроники дистельных выбору электрических сем электропертетических объектов, "ПУЭ", "НТП подстаници папряжением 35-750 кВ.", "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстаниций апряжением 35-750 кВ.", "Праметры основного оборудования электро-пертетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъеденительных трансформаторов, выключателей, разъеденительных трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов, выключателей разъеденителей, измерительных трансформаторов, выключателей разъеденителей, измерительных трансформаторов, выключателей разъеденителей, измерительных трансформаторов, выключателей разъеденителей, измерительных проектороваться нормативным и др. документам. Насет практический опыт: Проектирования электроэнертетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Насет практический опыт: Троектирования электроэнертетических объектов, выбора основного оборудования электроэнертетических объектов, выбора основного оборудования электронного оснидлографо (мультиметр, генератор, приставка-осциднограф), Принципыдействия, сжемы исполнения и характеристики микропроцессорных устройств и мик		-
практический опыт: Разработки простых силовых схем вентильных проебразователей. Исследования выбору электронеских схем электронных пределяюще требования к выбору электрических схем электроэнергетических объектов, "ПУЭ", "НТП подстанций напряжением 35-750 кВ.", "Схемы принципальные электрические сраспределительных устройств подстанций 35-750 кВ.", Параметры основного оборудования электроэнергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разведенителей, имерительных трансформаторов, выключателей, разведенителей, имерительных трансформаторов, выключателей, разведенителей, имерительных трансформаторов, умест: Пользоваться нормативными документами., Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативными документами. Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетических объектов, Выбора основного оборудования электроэнергетических объектов, Выбора основного оборудования электронергетических объектов, Выбора основного оборудования электронергетических объектов, Выбора основного оборудования электронергетических объектов, практический опыт: Проектирования электронергетических объектов, прищип действия электронего осциплографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллографа). Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и синмать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров в применением электронных осредства ввода и вывода дапных, индикации и коррекции информации в дикерстной форме для простросция отдельных узава и дъвода дапных, индикации и коррекции информации в дикерстной форме для постросция отдельных устройств имикропроцессорных устройств имикромонтроллеров по заданной методике, Синтез элекентов и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять эксперинах свей документацией.		
едловых схем вситильных преобразователей, Исследования объектов силовой электроники Знаст: Нормативные документы, определяющие требования к выбору электрических схем электропиретических объектов, - "ПУ", "Схемы принципальные электрические обрудования за выбору электрические обрудования принципальные электрические распределительных устройств подстащий 35-750 кВ.", Параметры основного оборудования электроэнертетики - глекраторов, трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных пракофроматоров, выключателей, разъеденителей, измерительных пракофроматоров, выключателей, разъеденителей, измерительных пракофроматоров, измерительных пракофроматоров, устройстви, Находить и определять параметры основного оборудования электроэнертетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Просктирования электроэнертетики закетроэнертетических объектов, выбора основного оборудования электроэнертетики закетронного оспирлографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка - осцилюграфа), Принципы действия, ехсмы исполнения и характеристики микропропессорных устройств и микрокопролнеских объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и печамат характеристики микропроцессорных устройств и микроконтролнеров о применением электронных осстромать электропривода и систем автоматизации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных уллов и электропривода и систем автоматизации и систем автоматизаций и систем автоматизаций и систем автоматизаций.		
Исследования объектов силовой электроники Знаст: Нормативные докумситы, определяющие требования к выбору электрических совектов, "ПУ")", "НТП подстанций напряжением 35-750 кВ ", "Схемы принципальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ ", Парамстры основного оборудования электролюргетики - теператоров, выключателей, разъеденителей, измерительных устройств подстанций закрамстролюрь выключателей, разъеденителей, измерительных практоров, выключателей, разъеденителей, измерительных поряживными документами. Наколить и определять парамстры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Просктирования электроэнергетических объектов. Выбора основного оборудования электроэнергетических объектов. Выбора основного оборудования электроэнергетических объектов. Выбора основного оборудования электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультимстр, генератор, приставка осциллографа). Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройст в и синмать характеристики микропроцессорных устройст в и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элекентов электропривода и исистем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять хеспериных устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройст в и микропроцессорных устройст в и микропроцессорных устройст в и информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять хеспериных средств, дита отдельных узлов и электропривода и систем автоматизации в соответствии с технической докумситацией.		
Знает: Нормативные документы, определяющие требования к выбору электрических схем электроперетических объектов, - "ITУЭ", "HTII подстапций папряжением 35-750 кВ.", "Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ.", Параметры основного оборудования электроческие станции и подстанции подстанции и подстанием и построения и подстанием и приборов. Проектировать микропроцессорных устройств и микроконтролае и систем автоматизации и моррекции информации и построения отдельных узлов и элементов и построения отдельных узлов и элементов и искрементальные исследования микропроцесорных устройств и микроконтролаеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных устройств и микроконтролаеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств и микроконтролаеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств и искрементов и устройств и искрементов и устройств и искрементов и устройств и искрементов и устройств и искрементальные подмативно-		
требоващия к выбору электрических ехем электропергетических объектов, - "ПУЭ", "НТП подстапций напряжением 35-750 кВ.", "Схемы припципиальные электрические распределительных устройств подстапций 35-750 кВ.", "Параметры основного оборудования электроэнергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъеленителей, измерительных трансформаторов, меет: Пользоваться нормативными документами. Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативными и др. локументам Име основного оборудования электроэнергетички по справочным, каталожным, нормативными и др. локументам Име оборуа основного оборудования электроэнергетических объектов. Выбора основного оборудования электроэнергетических объектов, Выбора основного оборудования электроэнертетики значением и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных устройств и микропроцессорных редств, исстем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и ругих измерительных информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации в соответствии с технический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной мегодике, Синтеза элементов и устройств и микроконтроллеров по заданной мегодике, Синтеза элементов и устройств и и поративностехнический документацией.		
электроэнергетических объектов, - "ПУЭ", "НТП подстанций напряжением 35-750 кВ.", "Схемы припципиальных электроческие распределительных устройств подстанций 35-750 кВ.", Параметры основного оборудования электропрегстики - гсператоров, трансформаторов, выключателей, разъеденительных трансформаторов, менет Пользоваться нормативными документами., Находить и определять параметры основного оборудования электро-претстики постравочным, каталожным, нормативными документами. Находить и определять параметры основного оборудования электро-претстики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Просктирования электро-претстический опыт: Просктирования электро-претстики микропроцессорных средств, систем электро-привода и технологических объектов автоматизации, последовательность рачета электро-привода и систем электро-претссорных устройств и микроконтрольгеров с применением электро-привода и оситем автоматизации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узалов и электро-привода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять электро-привора и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять электро-привора и систем автоматизации и коррекция информация в дискретной форме для построения отдельных узалов и электро-привода и систем автоматизации и коррекция информация и последования микропороцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с технический документацией.		
подстанций напряжением 35-750 кВ.", "Схемы припципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ.", Парамстры основного оборудования электроические станции и подстанции Электрические станции и подстанции электронергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов. Умест: Пользоваться нормативными документами. Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Мисет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов, Выбора основного оборудования электронический опыт: Проектирования электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и двивода даппых, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и имкропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и имкропроцессорных устройств и имкропроцессорных отдельных узлов и электропривода и систем автоматизации в соответствии с технический дольги и отретствии с техническим заданием и нормативно-		
принципиальные электрические распреденительных устройств подстанций 35-750 кВ.", Парамстры основного оборудования электроэнергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов, Умест: Пользоваться нормативными документами, Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, пормативными др. документам. Имест практический опыт: Проектирования электроэнергетики по справочным, каталожным, пормативным и др. документам. Имест практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов., Выбора основного оборудования электроэнергетики Знает: Устройство, принцип действия электроэнергетики знаетуронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорных устройств и микропроцессорных узлов и элекентов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять электропривода и систем автоматизации и моррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элекентов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять электропривода и систем автоматизации и систем дальной методике, Синтеза элементов и устройств и микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации и соответствии с технической документацией.		
распределительных устройств подстанций 35-750 кВ.", Параметры основного оборудования электро-перететики - тенераторов, трансформаторов, выключателей, разъеленителей, измерительных трансформаторов. Умеет: Пользоваться пормативными документами., Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, пормативными и др. документам. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетический опыт: Проектирования электроэнергетический опыт: Проектирования электрооперететики по справочным, каталожным, пормативными и др. документам. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетический опыт: Проектирования электрооперететики основного оборудования электрооперететики основного оборудования электрооперететики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и онимать характеристики микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и устройств и практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с технический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с технической документацией.		
750 кВ.", Параметры основного оборудования электронергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов. Умест: Пользоваться нормативными документами. Находить и определять параметры основного оборудования электронергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имест практический опыт: Просктирования электронергетических объектов. Выбора основного оборудования электрониргетических объектов. Выбора основного оборудования электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллографа). Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электронираюда и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромера и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осщиллографов и других измерительных приборов, Просктировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для постросния отдельных узлов и элементов и дектронироватический опыт: Выполнять экспропривода и систем автоматизации. Имест практический опыт: Выполнять экспропривода и систем автоматизации и смотронного осциллографа и систем автоматизации и смотронного осциллографа и систем автоматизации и смотронного осциллографа и сметем автоматизации в соответствии с технической документацией.		1 -
Электроэнергетики - генераторов, трансформаторов, выключателей, разъеделителей, замерительных трансформаторов, выключателей, разъеделителей, замерительных трансформаторов. Умеет: Пользоваться нормативными документами., Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, пормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов, Выбора основного оборудования электроэнергетических объектов, Выбора основного оборудования электроэнергетики электроэнергетических объектов, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характерритики микропроцессорных редств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматичации и карактеристики микропроцессорных устройств и микроментроллеров с применением электронных осщиллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорных и технологический кольт. Выполнять электропривода и систем автоматизации и мормативным узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Сингсза элементов и устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Сингсза элементов и устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Сингсза элементов и устройств микропроцесский заданием и нормативно-техническия заданием и нормативно-технический документацией.		
Трансформаторов, выключателей, разъеденителей, измерительных трансформаторов. Умеет: Пользоваться нормативными документамии. Находить и определять параметры основного оборудования электроэнертетики по справочным, каталожным, пормативным и др. документами. Мисет практический опыт: Проектирования электроэнертетики по справочным, каталожным, пормативным и др. документами. Мисет практический опыт: Проектирования электроэнертетики электроэнертетики объектов, Выбора основного оборудования электроэнертетики знаст Устройство, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства возд и вывода дапных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропивода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническом заданием и нормативнотехническом документацией.		750 кВ.", Параметры основного оборудования
разъеденителей, измерительных трансформатиров. Умеет: Пользоваться нормативными документами. Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативными др. документами. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов. Выбора основного оборудования электроэнергетики Знает: Устройство, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллографа), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электроопривода и технологических осистем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электропных осщиллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные проеров, проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и пормативнотехнический опытем в соответствии с техническим заданием и пормативнотехнический документацией.		
разъеденителей, измерительных трансформатиров. Умеет: Пользоваться нормативными документами. Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативными др. документами. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов. Выбора основного оборудования электроэнергетики Знает: Устройство, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллографа), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электроопривода и технологических осистем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электропных осщиллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные проеров, проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и пормативнотехнический опытем в соответствии с техническим заданием и пормативнотехнический документацией.	D T O T T T T T T T T T T T T T T T T T	трансформаторов, выключателей,
прансформаторов. Умеет: Пользоваться пормативными документами., Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Просктирования электроэнергетики осиравочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Просктирования электроэнергетики электроэнергетических объектов., Выбора основного оборудования электроэнергетики замерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода дапных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.	электрические станции и подстанции	
пормативными документами., Находить и определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов., Выбора основного оборудования электроэнергетики Знаст: Устройство, принцип действия электронного осциплографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка—осциплограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов параметры и снимать характеристики микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и двивода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элекситов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных устройств и инкроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств и исстем автоматизации в соответствии с технический заданием и нормативнотехнической документацией.		
определять параметры основного оборудования электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов., Выбора основного оборудования электроэнергетики Знает: Устройство, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и пехнологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и пехнологических объектов автоматизации и кнарожентроллеров с применением электронных осщиллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполиять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств имкропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с технический заданией.		
электроэнергетики по справочным, каталожным, нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов, Выбора основного оборудования электроэнергетики Знает: Устройство, принцип действия электроэнного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства в вода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с технический заданией и соответствии с технический заданией.		1 1
нормативным и др. документам. Имеет практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов., Выбора основного оборудования электроэнергетики Знает: Устройство, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах Микропроцессорных устройств и микроконтроллеров данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с технический заданием и нормативнотехнической документацией.		1
практический опыт: Проектирования электроэнергетических объектов., Выбора основного оборудования электроэнергетики Знает: Устройство, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микропорцессорных устройств и микропорцессорных устройств и микропориессорные средства вода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств и микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
электроэнергетических объектов., Выбора основного оборудования электроэнергетики Знает: Устройство, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических объектов параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорных и других измерительных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
основного оборудования электроэнергетики Знает: Устройство, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметтр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств имикропроцессорных устройств имикропроцессорных устройств имикропроцессорных устройств имикропроцессорных устройств имикропроцессорных остройств имикропроцессорных остройств имикропроцессорных остройств имикропроцессорных остройств имикропроцессорных остройств имикропроцессорных остройств и исистем автоматизации в соответствии с технический заданием и нормативнотехнический документацией.		
Знает: Устройство, принцип действия электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств и микропроцессорных средств и устройств микропроцессорных средств и устройств и микропроцессорных средств и устройств микропроцессорных средств и устройств и микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации с соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		1 1
электронного осциллографа и других измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
измерительных приборов (мультиметр, генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
генератор, приставка-осциллограф), Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электроприводах и систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электропривода и технологических умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
автоматизации, последовательность расчета электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
электромеханических систем. Умеет: Измерять параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микроконтроллеров с применением электронных осциллографов и других измерительных приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		электропривода и технологических объектов
параметры и снимать характеристики микропроцессорных устройств и микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		автоматизации, последовательность расчета
микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		электромеханических систем. Умеет: Измерять
микропроцессорных устройств и микропроцессорных устройств и микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		параметры и снимать характеристики
Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
приборов, Проектировать микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах приборов, Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		осниплографов и лругих измерительных
средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.	Микропроцессорные средства в электроприводах	
коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
построения отдельных узлов и элементов электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		1 *
электропривода и систем автоматизации. Имеет практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
практический опыт: Выполнять экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		* · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
экспериментальные исследования микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		
микропроцессорных устройств и микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией.		-
микроконтроллеров по заданной методике, Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативно- технической документацией.		=
Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.		
микропроцессорных средств для электропривода и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.		
и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.		Синтеза элементов и устройств
и систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.		микропроцессорных средств для электропривода
техническим заданием и нормативно- технической документацией.		
технической документацией.		
·		
Sheri I in the international in the properties of the international inte	n	·
	[Эпементы систем автоматики	Внает. Назначение и хапактепистики типовых

технологических установок, отдельных элементов автоматики и их совокупности в составе функциональных блоков, а также ключевые базы данных, где можно найти информацию для решения поставленных задач, Принципы работы и основные режимы функционирования элементов систем автоматического управления: аналоговых и цифровых схемотехнических элементов, датчиков электрических и неэлектрических величин. Умеет: Квалифицированно формулировать запросы по поиску необходимой информации в различных базах данных электротехнического профиля, а также эффективно осуществлять критический анализ и синтез полученной информации. Уметь мыслить широко, применяя системный подход и ранее полученные навыки, для решения новых задач в области элементов и систем автоматики, Делать выводы о качестве функционирования элементов автоматики с применением информационных технологий, формированием отчетов о действующих элементах промышленной автоматики и предложений по разработке новых проектов по дальнейшей автоматизации технологических процессов. Имеет практический опыт: Работы с основными электротехническими базами данных и различными элементами систем автоматики и электроизмерительной аппаратуры, Создания простейших схем автоматического управления и анализа сигналов в них.

Электрические машины

Знает: Способы обеспечения требуемых выходных характеристик электрических машин, Теоретические предпосылки проектирования электрических машин и методы их расчета, Виды электрических машин и их основные характеристики; эксплуатационные требования к различным видам электрических машин; инструментарий для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; показатели качества технологического процесса и методы их определения Умеет: Сформулировать требования к параметрам и выходным характеристикам электрических машин с учетом работы их в конкретных электротехнологических установках, Решать вопросы проектирования электрических машин различной мощности, различных видов и различного назначения, Контролировать правильность получаемых данных и выводов; применять и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования: электрических машин; интерпретировать экспериментальные данные и сопоставлять их с теоретическими положениями

Имеет практического применения стандартных методик расчёта выходных параметров электрических мапин различного типа исполнения, Работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах МаthCAD, МATLAB, Simulink, Использования современных технических средства в профессеиопальной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники. Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электротехники. Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по даппому паправлении», область профессеиопальной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным мстодикам., Установить связь мсжду техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблем или способу се решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практических задач, основанием и информацию информацию информации, Решения практических задач, основане понятия, определения, технические характеристики и информацию опътка не обходимой информации, Решения практических задач, основане понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на пресобразователей, ориентированных на пресобразователей, о
выходных параметров электрических машип различного типа исполнения, Работы е технической и справочной лигературой; навыками работы в прикладных пакетах МаthCAD, MATLAB, Simulink, Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэмергетики и электротехники. Знает: Общие представления о науке в области электроэмергетики и электротивод, перечень дисциплин, изучасмых студентами при освосни данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника давного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения, Опенить наксолько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровием развития технологии Имест практический опыт. Поиска шформации использованием компьютерной техники и информационых технологий. Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики икласификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей, основные понятия, определення, технических задактеристики и класификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных
различшого типа исполнения, Работы с технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах МаthCAD, МATLAB, Simulink, Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных и экстротехники. Определение терамина экстропривод, перечень диссимплии, изучасмых студентами при освоснии данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными длециплинами изучаемыми по данному направлению. Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умест: Выполнять эксперименты по заданным методикам, Установить связа между техническими проблемами и фундаментальными законами пауки, вайти необходимую информации по проблеме или епособу се решения. Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровкем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий. Решения просты задач, и поиска необходимой информации. Решения практический задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знаст: Принципы работы, основные понятия, определения, технических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знаст: Принципы работы, основные понятия, определения, технических задач, основанных на преобразователей, орнентированных на преобразователей, орнентированных на преобразователей, орнентированных на преобразователей, огнентированных на преобразователей, огнентированных на преобразовател
технической и справочной литературой; навыками работы в прикладных пакетах МаthCAD, MATLAB, Simulink, Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электротехники, Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальному допольжений по данному направлению, Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам, Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения, Опспить пасколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьотерной техники и информационных технологий., Решения простызадач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основаных на школьных куреах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
навыками работы в прикладных пакетах МаthCAD, МАТLAB, Simulink, Использования современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнеретегики и электротехники Знаст: Общие представления о науке в области электроэнеретегики и электротехники, Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотпосится с современным уровнем развития технологий. Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практический задач, основаных на школьных куреах математики и физики Знаст: Припципы работы, основные попятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
МаthCAD, MATLAB, Simulink, Использования современных технических средства в професональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники. Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электротехники, Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению. Область профессиональной деятельности выпускника данного профила. Основные мировые тепденци в развитии регулируемого электропривод. Умест: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения, Оценить насколько то или инфермационного техники и информации использованием компьютерной техники и информационных технологий. Решения просты задач, и поиска необходимой информации, Решения практических задач, основанных на школьных куреах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полутороводимковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умест: Рассчитывать парамстры элементов
современных технических средства в профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электротехники., Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тепденция в развитии регулируемого электропривода. Учмеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу се решения, Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий; Решения просты задач, и поиска пеобходимой информации., Решения практический задач, основаных на школьных куреах математики и физики Знает: Прищины работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразоване постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
профессиональной области; опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоени данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тепдещи в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами пауки, найти псобходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имест практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения простызадач, и поиска псобходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных куреах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию спловых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных и нверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
приборами и установками для экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники. Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электротехники., Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая мехапика, связавы со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденцив в развитии регулируемого электропривода. Умест: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связа между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения простызадач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, оспованных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию спловых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных и переменный Основы расчета схем автономых инверторов Умест: Рассчитывать параметры элементов
экспериментальных исследований; опытом экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электрортехники. Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденци в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения простызадач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основаных на школьных курсах математики и физики Знает: Припципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию спловых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономых инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электротехники., Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоени данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденция в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий. Решения простызадач, и поиска носбходимой информации., Репления практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знаст: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных и версоментый Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электротехники. Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоения данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденция в развитии ретулируемого электропривода. Умест: Выполиять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имест практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий. Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умест: Рассчитывать параметры элементов
электроэнергетики и электротехники Знает: Общие представления о науке в области электроопергетики и электротехники., Отределение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных куреах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных инверторов Умест: Рассчитывать параметры элементов
Знает: Общие представления о науке в области электроэнергетики и электротехники., Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоения данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имест практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения простызадач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основанные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразоване постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
электроэнергетики и электротехники., Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связы между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий. Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразоване постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знаст: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
Определение термина электропривод, перечень дисциплин, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
дисциплии, изучаемых студентами при освоении данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знаст: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
данной специальности; как математика, физика, теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты: задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
теоретическая механика, связаны со специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентрованных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
специальными дисциплинами изучаемыми по данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
данному направлению., Область профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных и преобразователей, ориентированных и преобразователей, ориентированных и преобразователей информации инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
профессиональной деятельности выпускника данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных и преобразователей, ориентированных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
данного профиля. Основные мировые тенденции в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты: задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
в развитии регулируемого электропривода. Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
Умеет: Выполнять эксперименты по заданным методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
Введение в направление методикам., Установить связь между техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
техническими проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения простызадач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
информацию по проблеме или способу ее решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
решения., Оценить насколько то или иное промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
промышленное решение соотносится с современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения просты задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
современным уровнем развития технологии Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения простызадач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
Имеет практический опыт: Поиска информации использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения простых задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
использованием компьютерной техники и информационных технологий., Решения простых задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
информационных технологий., Решения простых задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
задач, и поиска необходимой информации., Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
Решения практических задач, основанных на школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
школьных курсах математики и физики Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
Знает: Принципы работы, основные понятия, определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
определения, технические характеристики и классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
классификацию силовых полупроводниковых преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
преобразователей, ориентированных на преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
преобразование постоянного тока в переменный Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
Основы расчета схем автономных инверторов Умеет: Рассчитывать параметры элементов
Умеет: Рассчитывать параметры элементов
инверторы напряжения и тока различных инверторов
Выполнять экспериментальные исследования по
заданной методике, обрабатывать результаты
экспериментов и оформлять отчет Имеет
практический опыт: Способностью
разрабатывать простые силовые схемы
автономных инверторов., Исследования объекто
силовой электроники
ı ın 📅 🔐
Физические основы электроники Знает: Принцип действия диодов, транзисторов, тиристоров, интегральных микросхем, их

	характеристики и параметры; основы расчета простейших схем силовых преобразователей и
	аналоговых электронных усилителей Умеет:
	Использовать методы анализа линейных и
	нелинейных электрических цепей для расчета
	простейших схем силовых преобразователей на
	основе полупроводниковых приборов. Выбирать
	элементы электронных схем для решения
	поставленной задачи; анализировать и описывать
	физические процессы, протекающие в
	полупроводниковых приборах. Имеет
	практический опыт: Моделирования простейших
	схем силовых преобразователей и аналоговых
	электронных усилителей. Экспериментального
	исследования характеристик и правильного
	выбора полупроводниковых приборов;
	способами управления электронными
	устройствами.
	Знает: Основные источники информации по
	направлению профессиональной деятельности,
	Основные принципы построения электрических
	сетей систем электроснабжения, типовые схемы
	и приоритетные области их использования,
	достоинства и недостатки типовых схем Умеет:
	Анализировать и систематизировать
Электроснабжение	информацию, извлечённую из различных
	источников, необходимую для решения
электроснаожение	конкретных задач в области проектирования
	систем электроснабжения с учётом требований
	нормативных документов, Пользоваться при
	эксплуатации СЭС справочной литературой и
	нормативными материалами Имеет
	практический опыт: Проведения простейших
	расчётов, связанных с проектированием систем
	электроснабжения, Составления схем замещения
	СЭС и определения параметров их элементов
	Знает: Методы анализа и синтеза систем
	автоматического регулирования и управления;
	основные проблемы и перспективы направления
	развития теории автоматического регулирования,
	Методы анализа и синтеза систем
	автоматического регулирования и управления;
	основные проблемы и перспективы направления
	развития теории автоматического регулирования
	Умеет: Обоснованно выбирать структуры и
	схемы автоматического регулирования и
Теория автоматического управления	управления, осуществлять параметрическую
	оптимизацию регулирующих и управляющих
	устройств, Обоснованно выбирать структуры и
	схемы автоматического регулирования и
	управления, осуществлять параметрическую
	оптимизацию регулирующих и управляющих
	устройств Имеет практический опыт:
	Применения методов синтеза регуляторов
	системы автоматического регулирования,
	Синтеза регуляторов системы автоматического
	Chirosa per yantopod cheremoi abromatinacekoro

	пегупипорация
	регулирования
роизводственная практика (научно-	Знает: Математическое описание, схемы
	включения, основные параметры и элементы
	проектирования электроприводов, Назначение,
	элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с
	двигателями постоянного и переменного тока Умеет: Использовать приближенные методы
	расчета и выбора основных элементов
	электрических приводов; разрабатывать и
	анализировать простые модели электроприводов
	и их элементов, Применять, эксплуатировать и
	производить выбор электрических аппаратов,
	машин, электрического привода; проводить
Электрический привод	типовые лабораторные испытания электрических
	приводов; анализировать параметры и
	требования источников питания, а также
	характеристики нагрузки, как основы
	технического задания для проектирования
	электроприводов и их компонентов Имеет
	практический опыт: Расчета, проектирования и
	конструирования электроэнергетического и
	электротехнического оборудования и систем,
	Проведения стандартных испытаний
	электроэнергетического и электротехнического
	оборудования и систем; навыками анализа
	простых моделей электроприводов
	Знает: Методики поиска, сбора и обработки
	информации; актуальные российские и
	зарубежные источники информации в сфере
	профессиональной деятельности; метод
	системного анализа, Методы анализа и
	моделирования, теоретического и
	экспериментального исследования Умеет:
	Применять методики поиска, сбора и обработки
	информации; осуществлять критический анализ
	и синтез информации, полученной из разных
	источников; применять системный подход для
исследовательская работа) (6 семестр)	решения поставленных задач, Применять
	физико-математический аппарат для подготовки
	и выполнения типовых экспериментальных
	исследований по заданной методике Имеет
	практический опыт: Работы с методами поиска,
	сбора и обработки, критического анализа и
	синтеза информации; работы с методикой
	системного подхода для решения поставленных
	задач, Поиска информации с использованием
	компьютерной техники и информационных
	технологий
	Знает: Методы анализа и моделирования,
	теоретического и экспериментального
Производственная практика (научно-	исследования. Умеет: Применять физико-
исследовательская работа) (5 семестр)	математический аппарат для подготовки и
	выполнения типовых экспериментальных исследований по заданной методике. Имеет
	практический опыт: Поиска, критического

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра 7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
изучение материала и подготовка к промежуточной аттестации	30,01	30.01
оформление отчетов по лабораторным работеам	23,74	23.74
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

No	Have consequent and the second	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
раздела	Наименование разделов дисциплины	Всего	Л	П3	ЛР
1	Силовая электроника	10	8	0	2
2	Выпрямители	14	8	0	6
3	Регуляторы напряжения	6	4	0	2
4	Инверторы	12	8	0	4
5	Рекуперация энергии	6	4	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Элементы силовой электроники. Диоды, транзисторы и тиристоры	3
2	1	Элементы силовой электроники. Трансформаторы, конденсаторы, реакторы	3
3	1	Сравнение элементов силовой электроники	2
4		Однофазные и трехфазные схемы выпрямителей. Качественный анализ. Расчет основных параметров.	4
5	2	Сравнение выпрямителей. Качество выпрямленного напряжения. Качество напряжения в точке присоединения к сети. Эффективность использования оборудования	4
6	3	Регуляторы постоянного напряжения	2
7	3	Регуляторы переменного напряжения	2

8	4	Типы инверторов. Инверторы тона и напряжения. Инверторы ведомые сетью и автономные инверторы	4
9	4	Автономный инвертор напряжения. Переключающие функции. Широтно- импульсная модуляция и широтно-импульсное регулирование. Связь параметров системы управления и характеристик инвертора.	4
10		Реверсивные преобразователи и преобразователи частоты. Их схемы и параметры. Эффективность рекуперации энергии.	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы				
1	1	Выбор элементов силовой электроники в сети интернет и их моделирование	2			
2	2	Анализ диодных выпрямителей без учета коммутации	1			
3	2	Анализ тиристирных выпрямителей без учета коммутации	1			
4	2	Анализ диодных выпрямителей с учетом коммутации	2			
5	2	Подключение выпрямителя к сети. Качество электроэнергии в точке подключения				
6	3	Анализ регуляторов постоянного и переменного напряжения	2			
7	4	Анализ однофазного автономного инвертора напряжения с широтно-импульсным регулированием	2			
8	4	Анализ трехфазного автономного инвертора напряжения с широтно- импульсной модуляцией	2			
9	5	Преобразователи частоты со звеном постоянного напряжения	2			

5.4. Самостоятельная работа студента

E	Выполнение СРС		
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов
изучение материала и подготовка к промежуточной аттестации	материалы в электронном ЮУрГУ	7	30,01
оформление отчетов по лабораторным работеам	материалы в электронном ЮУрГУ	7	23,74

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

$N_{\underline{0}}$	Ce-	Вид	Название	Вес Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---------------------	-----	-----	----------	-----------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Задание 1	1	6	Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д. 2-балла — задание выполнено не полностью или задание выполнено, но допущены ошибки, приводящие к существенно неверным результатам или из присланного файла невозможно восстановить ход решения 1-балл — наблюдаются только некоторые попытки что-то сделать 0 баллов — задание не прислано. Дополнительный балл ставиться если работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания.	зачет
2	7	Текущий контроль	Задание 2	1	6	Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся	зачет

			1				T
						информация и т.д.	
						3 балла - задание выполнено в основном	
						правильно, но имеются 1-2 незначительные	
						ошибки, не приводящие к существенно	
						неверным результатам или оформление	
						плохое, расчеты сложно понять, из-за	
						отсутствия комментариев, нет единиц	
						измерения величин, графики построены	
						неаккуратно и т.д.	
						2-балла – задание выполнено не полностью	
						или задание выполнено, но допущены	
						ошибки, приводящие к существенно	
						неверным результатам или из присланного	
						файла невозможно восстановить ход	
						решения	
						1-балл – наблюдаются только некоторые	
						попытки что-то сделать	
						0 баллов – задание не прислано.	
						Дополнительный балл ставиться если	
						работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в	
						сроки установленные для сдачи задания.	
						Студент выполняет и сдает индивидуальное	
						задание через электронный ЮУрГУ.	
						Баллы выставляются за правильность и	
						полноту отчета о работе.	
						5 баллов - задание выполнено правильно,	
						аккуратно оформлено, снабжено	
						подробными комментариями и	
						необходимыми рисунками. Критерием	
						подробности оформления является	
						оформление примеров в электронном	
						оформление примеров в электронном ЮУрГУ.	
						4 балла - задание выполнено правильно, но	
						есть небольшие замечания по оформлению,	
						Например не указаны единицы измерения	
						некоторых величин, отсутствуют некоторые	
						комментарии, на рисунках указана не вся	
	_	Текущий		١.		информация и т.д.	
3	7	контроль	задание3	1	6	3 балла - задание выполнено в основном	зачет
						правильно, но имеются 1-2 незначительные	
						ошибки, не приводящие к существенно	
						неверным результатам или оформление	
						плохое, расчеты сложно понять, из-за	
						отсутствия комментариев, нет единиц	
						измерения величин, графики построены	
						неаккуратно и т.д.	
						2-балла – задание выполнено не полностью	
						или задание выполнено, но допущены	
						ошибки, приводящие к существенно	
						неверным результатам или из присланного	
						файла невозможно восстановить ход	
						решения	
						1-балл – наблюдаются только некоторые	
						попытки что-то сделать	
						0 баллов – задание не прислано.	
				1		Дополнительный балл ставиться если	

4	7	Проме- жуточная аттестация	зачет	-	1	работа сдана и зачтена (более 3 баллов) в сроки установленные для сдачи задания. Студент выполняет и сдает индивидуальное задание через электронный ЮУрГУ. Баллы выставляются за правильность и полноту отчета о работе. 5 баллов - задание выполнено правильно, аккуратно оформлено, снабжено подробными комментариями и необходимыми рисунками. Критерием подробности оформления является оформление примеров в электронном ЮУрГУ. 4 балла - задание выполнено правильно, но есть небольшие замечания по оформлению, Например не указаны единицы измерения некоторых величин, отсутствуют некоторые комментарии, на рисунках указана не вся информация и т.д. 3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены неаккуратно и т.д.	зачет
4	7		зачет	-	1	3 балла - задание выполнено в основном правильно, но имеются 1-2 незначительные ошибки, не приводящие к существенно неверным результатам или оформление плохое, расчеты сложно понять, из-за отсутствия комментариев, нет единиц измерения величин, графики построены	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Ι κοπιμίορτρα δαππορ "ασμοτ" ορπι Μομος 611 % ππα ασμοτά	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	1	N: KN 2		1
11K-1	Знает: Принципы действия вентильных преобразователей, их характеристики и параметры.	+	+-	+ -	H
ПК-1	Умеет: Рассчитывать параметры элементов силовых схем вентильных	+	+	+-	H

	преобразователей.		Ī		
ПК-1	Имеет практический опыт: Разработки простых силовых схем вентильных преобразователей.	+	+-	+-	+ +
ПК-3	Знает: Основы расчета схем вентильных преобразователей	4	Ŧ	+-	++
ПК-3	Умеет: Выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов и оформлять отчет		+-	+-	+ +
ПК-3	Имеет практический опыт: Исследования объектов силовой электроники	H	-	+	++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

- а) основная литература:
 - 1. Розанов, Ю. К. Силовая электроника Текст учеб. для вузов по направлени. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" Ю. К. Розанов, М. В. Рябчицкий, А. А. Кваснюк. М.: Издательский дом МЭИ, 2007. 631, [1] с. ил. 25 см.
 - 2. Гельман, М. В. Преобразовательная техника Текст учеб. пособие по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" М. В. Гельман, М. М. Дудкин, К. А. Преображенский; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; ЮУрГУ. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. 423, [1] с. ил. электрон. версия
- б) дополнительная литература:
 - 1. Гельман, М. В. Преобразовательная техника Ч. 1 Полупроводниковые приборы и элементы микроэлектроники Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; ЮУрГУ. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. 105,[1] с. ил.
 - 2. Гельман, М. В. Преобразовательная техника Ч. 2 Учеб. пособие М. В. Гельман; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; ЮУрГУ. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. 103,[1] с.
 - 3. Гельман, М. В. Преобразовательная техника Ч. 3 Учеб. пособие М. В. Гельман; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; ЮУрГУ. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. 154, [1] с. ил.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Мелешин, В.И. Транзисторная преобразовательная техника / В.И.Мелешин. М.: Техносфера, 2006. 632 с.
 - 2. Семенов, Б.Ю. Силовая электроника: от простого к сложному / Б.Ю.Семенов. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. 416 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1. Microsoft-Windows(бессрочно)
- 2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)