

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

 И.В. Макурин

(подпись, расшифровка подписи)



« 31 » 03 20 15 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА высшего образования

13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника

(код)(наименование направления подготовки)

Профиль подготовки –

Электропривод и автоматика

Квалификация (степень) –

магистр

Срок обучения –

2 года


Образовательная программа обсуждена на заседании кафедры
ЭПАПУ протокол № 16 от 28.03.2015
 (наименование кафедры)


Заведующий кафедрой ЭПАПУ  В.А. Соловьев
 (наименование кафедры) «28» 03 2015 г.

СОГЛАСОВАНО


Руководитель факультета ЭТФ  А.С. Гудим
 (наименование факультета или института) «24» марта 2015 г.

Начальник УМУ  М.Г. Некрасова
 «30» 03 2015 г.

Образовательная программа рассмотрена и одобрена учебно-методической
 комиссией факультета
 председатель УМК ЭТФ  А.Р. Куделько
 Зав. кафедрой УИПП « » 2015 г.

ОАО «Амурский судостроительный завод»
 технический директор  С.А. Большедворский
 « » 2015 г.

Образовательная программа обсуждена и рекомендована к реализации (на заседа-
 нии межфакультетской базовой кафедры «Технологии, оборудование и автоматизи-
 зация процессов и производств авиастроительного комплекса» (секция Энергети-
 ка, электромеханика, электроника и автоматизация управления)
 (название кафедры)

начальник УПК филиала ПАО "Компания  Е.Г. Адашов
 "Сухой" "КнААЗ им. Ю.А. Гагарина" «07» апреля 2015 г.
 М.П.

Аннотация дисциплины (курса) «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Современные проблемы электроэнергетики и электротехники
Цель дисциплины	-правовое обеспечение, инструменты и методы повышения энергоэффективности, энергоэффективные технологии, нормирование и учет энергопотерь, энергоаудит и энергетический менеджмент; -основные принципы энергоэффективности систем электроэнергетики и объектов различного служебного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного моделирования способов проектирования; -методические и функциональные основы энергоэффективности систем у на базе единых стандартов
Задачи дисциплины	-дать предмет и задачи энергоэффективности <i>управления</i> – как технической науки; -разъяснить общие принципы организации и архитектуру <i>систем автоматизации и управления</i> ; -научить разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством -развить способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения; -научить разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.
Основные разделы дисциплины	-назначение и виды энергетических балансов. Методы составления расходной части электробалансов. Электробалансы электроприводов и электротехнологических установок - нормирование удельных расходов энергоносителей. Общие положения, цели и задачи нормирования - методы расчета технических потерь электроэнергии - мероприятия по снижению потерь электроэнергии. Разработка программы снижения потерь энергии
Общая трудоемкость дисциплины	3 з.е., 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1: демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи	Знать как находят коллективные решения.	Владеть основными правилами принятия решений в коллективе.	уметь организовать коллективную работу над общей задачей в бригаде	Совместимость при коллективной работе в группе, лидерские качества, уровень эмпатии	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать основные современные методы исследования электроэнергетических систем.	Уметь ориентироваться в структуре НИР	Работа с предметными программными пакетами	Освоение ПТЭ и ПТБ	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-12 способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	Основные положения ISO 9000	Уметь работать с технической литературой и документацией	Оформление руководства по программированию по ЕСКД	практическая работа «Принципы логической логики», отчет о работе	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-14 способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии	Основные системные понятия, касающиеся энергетических систем	уметь выделять жизненный цикл инновационного проектирования энергетической системы	Построение алгоритмов принятия решений	Защита результатов расчета по практическому заданию «Нормирование потерь на транспорт тепловой энергии»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-16 способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии	Фед. Закон №261, Приказы Минэнерго РФ	Уметь рассчитать энергетическую эффективность технологии.	Пользоваться приборами учета качества и количества тепловой и электрической энергии	расчет эффективности мероприятий по сохранению электроэнергии в зданиях	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-17: способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	Модели жизненного цикла, инструментальные средства проектирования, разработки и отладки, этапы разработки; эксплуатационную модель экзземпляра продукции	<i>строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления, модели и алгоритмы и их функционирования</i>	<i>навыки и методы проектирования систем автоматизации и управления</i>	Устный опрос по материалам лекций	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Аннотация дисциплины (курса) «Интеллектуальные системы управления электроприводами» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Интеллектуальные системы управления электроприводами
Цель дисциплины	Дисциплина нацелена на подготовку студентов к: - разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов; - исследованию в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства; - исследованию с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.
Задачи дисциплины	- обучение студентов теоретическим и практическим знаниям о функционировании автоматизированных систем управления технологическими процессами, программном и информационном обеспечении АСУ ТП, автоматизированных системах диспетчерского управления, дистанционном автоматизированном управлении технологическими процессами; - ознакомление с современной программно-аппаратной реализацией распределенных автоматизированных компьютерных систем, формирование навыков настройке и программированию таких комплексов; - овладение приемами и методами решения конкретных задач с управлением распределенными автоматизированными компьютерными системами.
Основные разделы дисциплины	- Анализ существующих подходов к построению интеллектуальных систем управления - Способы представления знаний в интеллектуальных системах управления - Архитектура интеллектуальных систем управления - Системы управления с нечеткой логикой. - Нейронные сети.
Общая трудоемкость дисциплины	180 часов – 5 зет
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОПК-4	основные понятия искусственного	использовать в своей профессиональ-	методиками реализации оптологиче-	Лабораторная работа №1	Правильность, самостоятельность, свое-

	интеллекта, информационные системы представления знаний; фреймовые модели, продукционные модели, модели представления знаний основанные на логике предикатов первого порядка, семантические сети, модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных;	ной деятельности интеллектуальные системы управления основанные на различных принципах;	ских систем, описания и управления производственными данными и знаниями, классификацией и структурой, инструментальных средств проектирования, разработки и отладки, а также этапами разработки экспертных систем;	Настройка нечеткого регулятора с алгоритмом вывода Мамдани в системе управления тиристорный преобразователь-двигатель Лабораторная работа №2 Настройка нечеткого регулятора с алгоритмом вывода Сугено в системе управления тиристорный преобразователь-двигатель	временность выполнения
ПК-1	фреймовые модели, продукционные модели, модели представления знаний основанные на логике предикатов первого порядка, семантические сети, модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных;	разрабатывать и использовать методы представления знаний в базах данных информационных систем, инженерии знаний;		Лабораторная работа №3 Структурный синтез. Повышение информативности нечеткого регулятора	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-2		использовать системы инженерного моделирования и проектирования для	методиками реализации оптологических систем, описания и управления	Лабораторная работа №4 Структурный синтез САР. Кор-	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

		<p>анализа и синтеза системы для проектирования интеллектуальных систем управления технологическими процессами и диспетчеризации сложных производств;</p>	<p>производственными данными и знаниями, классификацией и структурой, инструментальных средств проектирования, разработки и отладки, а также этапами разработки экспертных систем;</p>	<p>рекция САР на примере системы управления тиристорный преобразователь-двигатель</p>	
--	--	---	--	---	--

Аннотация дисциплины (курса) «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Компьютерные, сетевые и информационные технологии
Цель дисциплины	Дисциплина нацелена на подготовку студентов к рассмотрению широкого спектра вопросов связанных с построением открытых систем, ознакомление со средствами их программирования; изучением основных понятий и принципов организации программных систем; стандартов и интерфейсов в области открытых систем; применением различных утилит для диагностики и настройки программных систем; использованием средств визуального моделирования в целях создания программного и аппаратного оснащения программных.
Задачи дисциплины	- обучение студентов теоретическим и практическим знаниям о функционировании автоматизированных сет систем управления технологическими процессами, программном и информационном обеспечении АСУ ТП, автоматизированных системах диспетчерского управления, дистанционном автоматизированном управлении технологическими процессами; - ознакомление с современной программно-аппаратной реализацией сетевых автоматизированных компьютерных систем, формирование навыков настройке и программированию таких комплексов; - овладение приемами и методами решения конкретных задач с управлением сетевыми автоматизированными компьютерными системами.
Основные разделы дисциплины	- Принципы адресации в локальных вычислительных сетях - Принципы построения офисной локальной вычислительной сети - Сервисы интернет и протоколы прикладного уровня - Офисные беспроводные сети
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов – 3 зет
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОПК-2	основные закономерности развития науки и техники; современные проблемы электроэнергетики и электротехники; основ-	применять методологию научных исследований и методологию научного творчества	навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и	Лабораторная работа № 1 Основные сетевые команды Лабораторная работа № 2 Офисные	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

	<p>ные принципы и положения философии технических знаний; основные научные школы, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; классификацию науки и научных исследований;</p>		<p>полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации; иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников.</p>	<p>сети</p>	
ПК-1				<p>Лабораторная работа № 3 Сервисы интернет и протоколы прикладного уровня Лабораторная работа № 4 Офисные беспроводные сети</p>	<p>Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения</p>

Аннотация дисциплины (курса) «Современные принципы построения электроприводов» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Современные принципы построения электроприводов
Цель дисциплины	Формирование комплекса знаний, умений и навыков по разработке современных электроприводов
Задачи дисциплины	Освоение магистрами современных подходов по синтезу законов управления сложными электромеханическими объектами Обучение магистров приемам и методам решения задач по разработке и настройке высокоэффективных электроприводов, в том числе с оптимальными и адаптивными свойствами
Основные разделы дисциплины	Определение законов управления по полному вектору состояния при наличии неизмеряемых координат в электромеханическом объекте Определение оптимальных законов управления электроприводами Определение адаптивных законов управления электроприводами
Общая трудоемкость дисциплины	7 з.е., 252 часа. Первый семестр – 144 часа. Второй семестр – 108 часов
Формы промежуточной аттестации	Первый семестр – экзамен, КР. Второй семестр – зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1: Формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать критерииальный подход к определению процедуры исследований, принципы декомпозиции при построении сложных электроприводов	Уметь осуществлять формализацию критерия в соответствии с требованиями задания проектирования	Овладеть навыками по постановке целей и задач исследования электроприводов различного назначения	Лабораторные работы по теме: «Синтез и настройка систем управления с модальным и оптимальным регуляторами»	Правильность, самостоятельность и своевременность выполнения работы
ОПК-2: Оценивать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать эффективность методов как математического, так и физического моделирования систем электропривода	Уметь оценивать результаты исследований с точки зрения показателей качества процессов управления	Уметь составлять графики таблицы и аналитические отчеты по окончании исследований	Лабораторно-практическая работа «Синтез и настройка систем с переменной структурой»	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения работы

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-1: Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	Знать постановку задач научных исследований и экспериментальных действий	Уметь осуществлять планирование процедуры исследования в рамках поставленных задач и сформулированных целей	Владеть методами детерминированного и стохастического исследования электроприводов по задающему и возмущающему воздействиям	КР	Выполнение: менее 50 % – «неудовлетворительно»; от 51 % до 70 % – «удовлетворительно»; от 71 % до 90 % – «хорошо»; от 91 % до 100 % – «отлично»
ПК-3: Оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности	Знать основные риски, связанные с эксплуатацией электроприводов общего и специального назначения	Уметь синтезировать системы электроприводов с учетом снижения рисков, связанных с безопасностью	Владеть навыками формирования блоков и подсистем в системах электропривода, повышающих безопасность обслуживающего персонала	КР	Выполнение: менее 50 % – «неудовлетворительно»; от 51 % до 70 % – «удовлетворительно»; от 71 % до 90 % – «хорошо»; от 91 % до 100 % – «отлично»

Аннотация дисциплины (курса) «Управление инновациями»
 основной образовательной программы подготовки магистров
 по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Управление инновациями
Цель дисциплины	Формирование комплекса знаний, умений и навыков по проблемам управления инновационными процессами
Задачи дисциплины	Освоение магистрами современных подходов по развитию предприятий Приобретение умений и практических навыков в оценке инновационного потенциала предприятий, выработке инновационных стратегий, планировании организационных изменений
Основные разделы дисциплины	Содержание инновационного менеджмента Развитие продуктов и технологий Инновационные стратегии развития предприятий
Общая трудоемкость дисциплины	2 з.е., 72 часа
Формы промежуточной аттестации	Зачет, реферат

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-1: Формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать принципы маркетинговой деятельности, маркетинговых исследований для принятия решений по разработке инновационной продукции	Уметь формировать кибернетическую модель инновационного процесса	Владеть навыками декомпозиционного подхода при решении сложных задач инновационного развития	Зачет, реферат	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения работы

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-18: Способность к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятия	Знать основные экологические мероприятия, которые необходимо выполнять на действующем предприятии при подготовке к выпуску новой продукции.	Уметь выделять приоритетные проблемы при обеспечении экологической безопасности предприятия)	Уметь пользоваться инструментами экологической деятельности и в том числе правовыми	Зачет, реферат	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-19: Осуществлять маркетинг объектов профессиональной деятельности,	Знать основных «игроков» маркетинговой деятельности (потребители, товары, рынок, конкуренты, поставщики, СТЭП факторы)	Уметь выделять жизненный цикл инновационных товаров и технологий	Владеть инструментами маркетинговой деятельности: матрица БКТ, SWOT анализ и др.	Зачет, реферат	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

**Аннотация дисциплины (курса) «Методы и средства решения
прикладных задач в энергетике и электротехнике»**
основной образовательной программы подготовки магистров
по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Методы и средства решения прикладных задач в энергетике и электротехнике
Цель дисциплины	Дисциплина ориентирована на подготовку студентов к: - разработке и исследованию электрооборудования, входящего в состав систем электроснабжения и электромеханических систем; - технико-экономической оценке эффективности функционирования электротехнических устройств и электротехнических комплексов; - применению технических и программных средств для расчета параметров и анализа режимов работы электротехнического оборудования. - исследованию и разработке рекомендаций для высокоэффективного функционирования электротехнических устройств и электротехнических комплексов.
Задачи дисциплины	- обучение студентов теоретическим и практическим знаниям о функционировании электрооборудования систем электроснабжения и электромеханических систем; - обучение студентов методам расчета параметров, статических и динамических характеристик этого электрооборудования; - ознакомление с современной аппаратно-программной реализацией средств для расчета, измерения и анализа параметров и режимов электротехнического оборудования; - овладение приемами и методами решения специальных задач расчета параметров и режимов электротехнического оборудования.
Основные разделы дисциплины	Методы определения электрических нагрузок и выбора электрооборудования электрических сетей. Методы определения потерь мощности, электрической энергии и напряжения в электрооборудовании электрических сетей. Методы расчета параметров и характеристик аварийных режимов электрооборудования электрических сетей. Показатели качества электрической и методики определения диапазона их изменений, используемые при сертификации электрических сетей. Методика расчета мощности электрических двигателей, используемых в турбомеханизмах, и определение энергетической эффективности различных способов регулирования производительности турбомеханизмов. Методы анализа электромагнитных процессов в статических преобразовательных устройствах. Современные аппаратно-программные (инструментальные) средства анализа режимов работы электрооборудования.
Общая трудоемкость дисциплины	5 з.е., 180 час.
Формы промежуточной аттестации	КР, зачет, экзамен.

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства
--------------------------	--------	--------	--------	--------------------

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства
ОК-2: способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения.	Знать, что такое нестандартные ситуации при функционировании электрооборудования	Уметь определить режимы работы электрооборудования, не допускающие его функционирование в нестандартных ситуациях.	Владеть основными правилами расчета нагрузок электрооборудования, исключая аномальные и аварийные режимы электрооборудования.	КР
ПК-1: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований.	Знать цели исследования характеристик и режимов электрооборудования и задачи исследования.	Уметь представлять и интерпретировать результаты расчетов и исследований в области электрооборудования.	Владеть навыками применения методик расчетов основных параметров и характеристик электрооборудования.	Лабораторные работы: «Изучение технических характеристик анализаторов энергопотребления AR6, «Энергомонитор», «Ресурс-UF2m» исследование режимов электропотребления с использованием этих анализаторов».
ПК-5: готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений.	Знать методики расчета параметров электрооборудования, являющиеся определяющими при проведении экспертной оценки проектно-конструкторских решений.	Уметь выполнять расчеты параметров и характеристик электрооборудования, необходимые при проведении экспертиз проектно-конструкторских решений.	Владеть навыками выполнения типовых расчетов в области электрооборудования, на которых базируется экспертиза проектно-конструкторских решений.	КР Практические работы: Расчет нагрузок электрооборудования электрических сетей производственных участков и выбор электрооборудования этих сетей. Расчет потерь мощности, энергии и напряжения в электрических сетях. Расчет токов коротких замыка-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства
				ний в электрических сетях.
ПК-12: способностью управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка	Знать параметры и характеристики основного электротехнического оборудования, участвующего в технологических процессах. Знать цели управления этими параметрами	Уметь использовать данные режимов и параметров основного электрооборудования при управлении технологическими процессами	Владеть навыками расчета и регистрации режимных и технических параметров, определяемыми задачами управления действующими технологическими процессами.	<p>Практическая работа: Расчет нагрузок электрооборудования электрических сетей производственных участков и выбор электрооборудования этих сетей</p> <p>Лабораторная работа «Изучение технических характеристик анализатора энергопотребления AR6 и исследование режимов электропотребления с использованием этого анализатора»</p>
ПК-15: готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологий	Знать задачи проектирования электротехнического оборудования под программы освоения новой продукции и технические и режимные параметры	Уметь использовать данные режимов и параметров основного электрооборудования используемого в программах освоения новой продукции и	Владеть навыками расчета режимных и технических параметров электрооборудования, определяемыми задачами освоения новой продукции и техно-	КР

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства
	этого электрооборудования.	технологий	логий.	Практическая работа: Расчет нагрузок электрооборудования электрических сетей производственных участков и выбор электрооборудования этих сетей

Аннотация дисциплины (курса) «Методология науки и научных исследований» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 140400.68 «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Методология науки и научных исследований
Цель дисциплины	Целью дисциплины является закрепление и углубление теоретических знаний студентов, приобретение и/или развитие умений и навыков применения теоретических концепций изученных дисциплин (курсов, модулей) для решения практических задач, а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы студентов
Задачи дисциплины	Приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта в самостоятельной профессиональной деятельности; изучение опыта применения вычислительной техники и программных продуктов в творческом подходе решения научно-технических задач; участие в проведении научных исследований и наладочных работ в научном подразделении; повышение квалификации работы с информационными материалами, учебной литературой, приобретение навыков работы с технической документацией производственных предприятий и научно-исследовательских институтов.
Основные разделы дисциплины	Подготовительный этап, включающий организационное собрание; проведение лекционно-практических занятий (семинаров); прохождение практики на предприятии и/организации, сбор и обработка данных, анализ полученной информации; разработка технических решений поставленных задач.
Общая трудоемкость дисциплины	1 з.е., 36 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-7 – готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;	Знать: основные правила оформления технической документации на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: ориентироваться в единой системе конструкторской документации; самостоятельно анализировать научно-техническую информацию; находить новые нестандартные решения научно-технических задач;	Навык: Владеть информационными средствами современных систем автоматического проектирования;	Опрос на собеседовании Опросы и дискуссии на конференциях Защита отчета	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено». Активность, аргументированность, логичность. Правильность, полнота, своевременность. Самостоятельность выполнения.

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-8 – способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;	Знать: основы техники безопасности; процесс проведения экспериментальных исследований;	Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность. Правильность выполнения работы.
ПК-1 способность использовать инструментальные средства (в том числе, пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	Знать: процесс проведения экспериментальных исследований;	Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, эскизного проекта, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Защита отчета	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность.

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;			
ПК-2 способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом ;	Знать: пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем; формулировать и разрешать противоречия в технических системах.	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Защита отчета	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Правильность выполнения работы.
ПК-17 способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем	Знать: основные методы моделирования на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улуч-	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы.

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		шения технических систем;		практике Защита отчета	Правильность, полнота, своевременность.

Аннотация дисциплины (курса) «**Методология научного творчества**» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению **140400.68 «Электроэнергетика и электротехника»**

Наименование дисциплины	Методология научного творчества
Цель дисциплины	Целью дисциплины является закрепление и углубление теоретических знаний студентов, приобретение и/или развитие умений и навыков применения теоретических концепций изученных дисциплин (курсов, модулей) для решения практических задач, а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы студентов
Задачи дисциплины	Приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта в самостоятельной профессиональной деятельности; изучение опыта применения вычислительной техники и программных продуктов в творческом подходе решения научно-технических задач; участие в проведении научных исследований и наладочных работ в научном подразделении; повышение квалификации работы с информационными материалами, учебной литературой, приобретение навыков работы с технической документацией производственных предприятий и научно-исследовательских институтов.
Основные разделы дисциплины	Подготовительный этап, включающий организационное собрание; проведение лекционно-практических занятий (семинаров); прохождение практики на предприятии и/организации, сбор и обработка данных, анализ полученной информации; разработка технических решений поставленных задач.
Общая трудоемкость дисциплины	1 з.е., 36 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-7 – готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;	Знать: основные правила оформления технической документации на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: ориентироваться в единой системе конструкторской документации;	Навык: Владеть информационными средствами современных систем автоматического проектирования.	Опрос на собеседовании Опросы и дискуссии на конференциях Отчет по практике Защита отчета	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено». Активность, аргументированность, логичность. Правильность, полнота, своевременность. Самостоятельность выполнения.
ОК-8 – спо-	Знать: осно-	Уметь: изу-	Навык: владе	Опрос на	>75% пра-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;	вы техники безопасности; процесс проведения экспериментальных исследований;	часть отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;	ть методической подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.	консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Защита отчета	вильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность. Правильность выполнения работы.
ПК-1 способность использовать инструментальные средства (в том числе, пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту	Знать: процесс проведения экспериментальных исследований;	Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание прово-	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, эскизного проекта, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Защита отчета	>75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность.

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>ПК-2 способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом;</p>	<p>Знать: пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.</p>	<p>Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем; формулировать и разрешать противоречия в технических системах.</p>	<p>Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ</p>	<p>Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания</p> <p>Защита отчета</p>	<p>Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения</p> <p>Правильность выполнения работы.</p>
<p>ПК-17 способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем</p>	<p>Знать: основные методы моделирования на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;</p>	<p>Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем;</p>	<p>Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ</p>	<p>Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания</p> <p>Защита отчета</p>	<p>>75% правильных ответов - «зачтено», иначе - «не зачтено»</p> <p>Правильность выполнения работы.</p> <p>Правильность, полнота, своев-</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
					временность.

Аннотация дисциплины (курса) «Методы идентификации и диагностики электроприводов» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Методы идентификации и диагностики электроприводов
Цель дисциплины	Целью дисциплины является закрепление и углубление теоретических знаний студентов, приобретение и/или развитие умений и навыков применения теоретических концепций изученных дисциплин (курсов, модулей) для решения практических задач, а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы студентов в области идентификации и диагностики электроприводов
Задачи дисциплины	Приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта в самостоятельной профессиональной деятельности; изучение опыта применения вычислительной техники и программных продуктов в проведении научных исследований в области идентификации и диагностики; повышение квалификации работы с информационными материалами, приобретение навыков работы с технической документацией производственных предприятий и научно-исследовательских институтов
Основные разделы дисциплины	Модели объектов управления; экспериментальная оценка параметров статических моделей; статистическая идентификация динамических объектов; фильтр Калмана-Бьюси; адаптивные алгоритмы идентификации; диагностика технических систем
Общая трудоемкость дисциплины	43.е., 144 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ПК-20 – готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;	Знать: основные методы идентификации в статике и динамике; методы обработки экспериментальной информации;	Уметь: выбирать методы получения динамических моделей технических объектов; получать математические модели объектов управления на основе материального и энергетического балансов; оценивать параметры статических и дина-	Навык: Опыт построения математических моделей по экспериментальным данным; опытом компьютерной обработки статистических данных; опытом получения математических моделей на основе аналити-	Опрос на собеседовании, написание рефератов Опросы и дискуссии на конференциях, семинарах, круглых столах Сдача зачета	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено». Активность, аргументированность, логичность. Правильность, полнота, своевременность. Самостоятельность выполнения.

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		мических моделей по результатам эксперимента; планировать и проводить экспериментальные исследования по изучению технических объектов управления; оценивать точность полученных математических моделей; разрабатывать алгоритмы диагностики в АСУ ТП; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.;	ческого подхода; опытом использования в ходе проведения исследований научной технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и поисковых ресурсов.		
ПК-22– способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосред-	Знать: основы процесса проведения экспериментальных исследований; основные подходы к решению задачи диагностики технических систем; направления	Уметь: моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и резуль-	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания. рефератов Обсуждение на конференциях, семинарах	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность.

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>ственно не связанных со сферой деятельности;</p>	<p>развития современной теории идентификации</p>	<p>методике; оценивать точность полученных математических моделей; разрабатывать алгоритмы диагностики в АСУ ТП; находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов, включая информацию на английском языке.;</p>	<p>татов исследований; опытом использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и поисковых ресурсов.</p>	<p>Сдача зачета</p>	<p>Правильность выполнения работы.</p>
<p>ПК-1 способность использовать инструментальные средства (в том числе, пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту</p>	<p>Знать: процесс проведения экспериментальных исследований;</p>	<p>Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и</p>	<p>Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, эскизного проекта, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.</p>	<p>Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания</p> <p>Обсуждение на конференциях, семинарах</p> <p>Сдача зачета</p>	<p>> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено»</p> <p>Правильность выполнения работы.</p> <p>Правильность, полнота, своевременность.</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		анализировать результаты;			
ПК-2 способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом ;	Знать: пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем; формулировать и разрешать противоречия в технических системах.	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях , семинарах	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Правильность выполнения работы.
ПК-17 способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем	Знать: основные методы моделирования на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем;	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях, семинарах Сдача зачета	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность.

Аннотация дисциплины (курса) «Микропроцессорные системы управления электроприводами» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Микропроцессорные системы управления электроприводами
Цель дисциплины	Изучение вопросов связанных с организацией, функционированием, программированием, проектированием и эксплуатацией цифровых управляющих систем.
Задачи дисциплины	<p><i>Студент должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение основные характеристики и условия эксплуатации ПЛК; базовую архитектуру, функциональный состав и назначение модулей ПЛК; типы входов и выходов ПЛК; место микроконтроллера в структуре ПЛК (З-1); – основных производителей присутствующих на рынке однокристальных микроконтроллеров, наименование и основные характеристики выпускаемых ими изделий (З-2); – архитектуру базового однокристального микроконтроллера; порядок работы с параллельными портами ввода-вывода (З-3); – классификацию и систему команд базового микроконтроллера (З-4); – директивы и приемы программирования базового микроконтроллера на языке Ассемблера (З-5); – порядок обработки внешних прерываний базового микроконтроллера; назначение, режимы и порядок работы с таймерами базового микроконтроллера (З-6); – особенности программирования однокристальных микроконтроллеров на языке высокого уровня (З-7); – аппаратные и программные средства, используемые для реализации замкнутых ЦУС электроприводами (З-8). <p><i>Студент должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять простейшие программы для базового микроконтроллера. (У-1); – реализовывать: программный опрос датчиков; управление исполнительными механизмами; развилки; циклы; подпрограммы пользователя (У-2); – управлять периферийным оборудованием с использованием системы прерываний базового микроконтроллера; программировать периферию базового микроконтроллера (У-3); – составлять программы для микроконтроллера на языке высокого уровня (У-4).
Основные разделы дисциплины	<p>Характеристики и архитектура ПЛК. Место микроконтроллера в структуре ПЛК.</p> <p>Архитектура базового однокристального микроконтроллера. Параллельные порты ввода-вывода.</p> <p>Классификация и система команд базового микроконтроллера.</p> <p>Директивы и приемы программирования базового микроконтроллера на языке Ассемблера.</p> <p>Периферийные устройства.</p> <p>Программирование однокристальных микроконтроллеров на языке высокого уровня.</p> <p>Использование микропроцессорных средств, для реализации алгоритмов управления электроприводами.</p>

Общая трудоемкость дисциплины	180 часов (5 зет)
Формы промежуточной аттестации	КР. Экзамен.

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
ОПК-2, ОПК-4, ПК-3	(З-1), (З-2), (З-3), (З-4), (З-5), (З-6), (З-7), (З-8)	(У-1), (У-2), (У-3), (У-4)		Экзамен	Ответы на вопросы, работа в семестре.
ОПК-2	(З-1), (З-2), (З-3), (З-4), (З-5), (З-6), (З-7), (З-8)	(У-1), (У-2), (У-3), (У-4)		Отчет по лабораторным работам	Выполнение и защита в срок.
ОПК-4	(З-1), (З-2), (З-3), (З-4), (З-5), (З-6), (З-7), (З-8)	(У-1), (У-2), (У-3), (У-4)		Выполнение этапов КР.	Выполнение и защита в срок без ошибок.
ПК-3	(З-1), (З-2), (З-3), (З-4), (З-5), (З-6), (З-7), (З-8)	(У-1), (У-2), (У-3), (У-4)		Отчет по лабораторным работам	Выполнение и защита в срок.

Аннотация дисциплины (курса) «Современные прикладные задачи электроэнергетики и электротехники» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «**Электроэнергетика и электротехника**»

Наименование дисциплины	Современные прикладные задачи электроэнергетики и электротехники
Цель дисциплины	Формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков по идентификации и анализу энергетических систем; принципов энергоэффективности систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного моделирования способов проектирования; методических и функциональных основ энергоэффективности систем управления на базе единых стандартов.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. теоретическое освоение студентами основ электроэнергетики и энергоэффективности управления; 2. приобретение умений и практических навыков по формулировке задачи, выделению исходных данных, принятию решения по использованию той или иной модели из имеющихся библиотек математических моделей элементов и узлов; 3. приобретение умений и практических навыков анализа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования; 4. разработка планов, программ и методик проведения исследований и энергоаудита; 5. приобретение навыков анализа состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований.
Основные разделы дисциплины	Основные понятия и определения. Назначение и виды энергетических балансов. Методы расчета технических потерь электроэнергии.
Общая трудоемкость дисциплины	6 з.е., 216 часов
Формы промежуточной аттестации	Курсовая работа, экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОК-1: способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;	Знать: виды нормативных документов, регламентирующих проектную деятельность в области электротехнических устройств.	Уметь: пользоваться нормативными документами.	Владеть: основными навыками анализа технических требований объекту исследования.	Экзамен, лабораторные работы.	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ОК-6: способностью в условиях развития науки и	Знать: - основные закономерности развития	Уметь: - применять методологию научных исслед-	Владеть: - навыками критического восприятия	Лабораторные работы.	Правильность, самостоятельность, своев-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения;</p>	<p>науки и техники; - современные проблемы электроэнергетики и электротехники;</p>	<p>дований и методологию научного творчества;</p>	<p>информации; - иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников.</p>		<p>временность выполнения</p>
<p>ОК-11: способностью и готовностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные естественнонаучные и прикладные задачи энергетики и электротехники, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и других видах профессиональной деятельности; • технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению 	<ul style="list-style-type: none"> • находить нестандартные решения профессиональных задач. Применять современные методы и средства исследования, проектирования, технологической подготовки производства и эксплуатации электроэнергетических и электротехнических объектов; 	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными измерительными и компьютерными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач на русском и иностранном языках. 	<p>Курсовая работа, лабораторные работы</p>	<p>Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения</p>

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
	профессиональных задач;				
ПК-1 способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области;	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • современные естественнонаучные и прикладные задачи электротехники и энергетики и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и других видах профессиональной деятельности; • технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> • находить нестандартные решения профессиональных задач. Применять современные методы и средства исследования, проектирования, технологической подготовки производства и эксплуатации электроэнергетических и электротехнических объектов; 	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • современными измерительными и компьютерными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач на русском и иностранном языках. 	Курсовая работа, лабораторные работы	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения
ПК-2: способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью ис-	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • современные естественнонаучные и прикладные задачи электротехники и энергетики и методы 	<ul style="list-style-type: none"> • находить нестандартные решения профессиональных задач. Применять современные методы и средства исследования, проектирования, тех- 	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • современными измерительными и компьютерными системами и технологиями, навыками оформления, 	Курсовая работа, лабораторные работы	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
<p>пользовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p>	<p>и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и других видах профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • технологии и средства обработки информации и оценки результатов применительно к решению профессиональных задач; 	<p>нологической подготовки производства и эксплуатации электроэнергетических и электротехнических объектов;</p>	<p>представления и защиты результатов решения профессиональных задач на русском и иностранном языках.</p>		

Аннотация дисциплины (курса) «Профессиональный иностранный язык» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Профессиональный иностранный язык
Цель дисциплины	сформировать у студентов лингвистическую компетенцию в сфере профессионального дискурса
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • сформировать необходимые навыки устной и письменной речи; ознакомить с профессиональной этикой англоязычных стран; • стимулировать интеллектуальное и эмоциональное развитие личности; • обучить базовым когнитивным приемам, позволяющим совершать познавательную и коммуникативную деятельность; • сформировать у студентов способность корректировки и углубления знаний орфографических и пунктуационных норм, владение которыми является исходно необходимым условием правильности профессионального языка; • развить у студентов уважение своеобразия иноязычной культуры и ценностных ориентаций иноязычного социума посредством формирования знания в области научного общения на основе английского и русского языков; • помочь овладеть основными дискурсивными способами реализации коммуникативных целей высказывания применительно к текстам научной направленности; • сформировать у студентов умение свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации; • помочь овладеть основными особенностями официального и нейтрального регистров научного общения; • закрепить стремление к постоянному самосовершенствованию.
Основные разделы дисциплины	<p>Лексика научно-профессионального стиля: эквиваленты (слов, выражений, должностей, званий и пр.), синонимы, антонимы. Грамматические конструкции. Создание сообщений и докладов профессионального характера. Ролевые игры на профессиональную тематику.</p> <p>Организация текста: структура статьи по профессиональной тематике. Аннотация. Введение. Эксперимент. Результаты. Выводы. Список использованной литературы. Ссылки. Заголовки. Лексика и грамматические структуры научного труда. Запрещенные слова и выражения. Употребление временных конструкций. Эффективные варианты структуры статьи.</p> <p>Профессиональная переписка.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	4 зачетных единиц
Формы промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
--------------------------	--------	--------	--------	--------------------	-----------------

1	2	3	4	5	6
<p>ОПК-3 – способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере</p>	<p>Знание лексической и грамматической норм устной научно-профессиональной речи</p> <p>Знание составных частей докладов профессионального характера.</p> <p>Знание структурных составляющих научного труда по профессиональной тематике.</p> <p>Знание лексической и грамматической норм письменной научно-профессиональной речи.</p>	<p>Умение семантически правильно использовать слова и выражений.</p> <p>Умение работать с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения лингвистических задач.</p> <p>Умение самостоятельной корректуры индивидуальной траектории учебного развития.</p>	<p>Навык редактирования профессионального доклада в устной форме.</p> <p>Навык грамотного создания доклада по профессиональным темам и его эффективной устной презентации</p> <p>Навык редактирования текстов профессиональной переписки: проверка лексики, грамматики, пунктуации и орфографии.</p> <p>Навык эффективного ведения профессиональной переписки.</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Доклад - презентация на английском языке на профессиональную тему</p>	<p>Оценка за тест – не менее «хорошо»</p> <p>Оценка – не менее хорошо</p>

Аннотация дисциплины (курса) «Философские вопросы технических наук» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Наименование дисциплины	Философские вопросы технических наук
Цель дисциплины	воспитание у студентов высокой культуры мышления, дискуссий, формирование умений отстаивать, аргументировать свою точку зрения.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. ознакомление учащихся с мировоззренческими и методологическими возможностями философии; 2. освоение студентами основ философского знания, круга основных философских проблем; 3. формирование представлений о средствах и методах философии; 4. ознакомление студентов с методологическими и логическими разработками в философской сфере; 5. формирование представлений об особенностях философского языка; 6. овладение необходимым набором философских терминов и понятий.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, её предмет, роль в жизни человека и общества. 2. История восточной философии. 3. История западной философии. 4. История русской философии. 5. Философия о мире в целом. 6. Философия о человеке, человеческом сознании и об основных видах человеческой активности в мире. 7. Философия об обществе и его развитии.
Общая трудоемкость дисциплины	72 часа (2 зет)
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию	основных разделов и направления философии, методы и приёмы философского анализа проблем.	анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого анализа.	публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики.	Текущий контроль - тест по теме «Философия, её предмет, роль в жизни человека и общества»/ Промежуточный контроль – тест по курсу «Философия»	0-30% правильных ответов – «неудовлетворительно», 31-50% - «удовлетворительно», 51-70%- «хорошо», 71-100%- «отлично».

творческого потенциала (ОК-3);					
--------------------------------------	--	--	--	--	--

Аннотация дисциплины (курса) «**Дополнительные главы математики**» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению «**Электроэнергетика и электротехника**»

Наименование дисциплины	Дополнительные главы математики
Цель дисциплины	Целью освоения дисциплины является развитие интеллекта студентов, способности к логическому и алгоритмическому мышлению; обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске оптимальных решений задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание у студентов достаточно широкой подготовки в области математики. 2. Воспитание достаточно высокой математической культуры. 3. Привитие навыков современных видов математического мышления. 4. Привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. 5. Привитие навыков самостоятельной работы с литературой по математике и ее приложениям.
Основные разделы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнения математической физики 2. Функционалы, зависящие от функций нескольких независимых переменных. 3. Уравнение Эйлера – Остроградского. 4. Вариационные задачи с подвижными границами. 5. Условный экстремум функционала.
Общая трудоемкость дисциплины	72 часа, 2 зачетные единицы
Формы промежуточной аттестации	зачет

Фонд оценочных средств по дисциплине

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
1	2	3	4	5	6
способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-	демонстрировать базовые знания в области естественных дисциплин и использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа	проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты с привлечением соответствующего математического аппарата;	математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов математики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию, моделирова-	Практические задания	самостоятельность, правильность, своевременность.

4); способностью планировать и ставить зада- чи исследова- ния, выбирать методы экс- перименталь- ной работы, интерпрети- ровать и представлять результаты научных ис- следований (ПК-1);	и моделирова- ния, теорети- ческого и экс- перименталь- ного исследо- вания		нию природ- ных явлений и процессов в объеме, необ- ходимом для использования в обучении и профессио- нальной дея- тельности.		
--	--	--	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное)

Аннотация практики «Производственная практика магистров» основной образовательной программы подготовки магистров по направлению **13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Наименование дисциплины	Производственная практика магистров
Цель дисциплины	Практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний студентов, приобретение и/или развитие умений и навыков применения теоретических концепций изученных дисциплин (курсов, модулей) для решения практических задач, а также навыков самостоятельной научно-исследовательской работы студентов.
Задачи дисциплины	Приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта в самостоятельной профессиональной деятельности; изучение опыта применения вычислительной техники и программных продуктов на предприятии. участие в проведении научных исследований и наладочных работ в научном подразделении; повышение квалификации работы с информационными материалами, учебной литературой, приобретение навыков работы с технической документацией производственных предприятий и научно-исследовательских институтов
Основные разделы дисциплины	Подготовительный этап, включающий организационное собрание, инструктаж по технике безопасности; проведение практических занятий (семинаров); экскурсии на предприятия; прохождение практики на предприятии/организации, сбор и обработка данных, анализ полученной информации; Подготовка отчета по практике с презентацией результатов.
Общая трудоемкость дисциплины	42 з.е., 1512 часов
Формы промежуточной аттестации	Зачет

Фонд оценочных средств по практике

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
ОПК-2 – способность применять современные методы исследования	Знать: основные правила оформления технической документации на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: ориентироваться в современных методах исследования;	Навык: Владеть информационными средствами исследования систем автоматического проектирования.	Опрос на собеседовании Опросы и дискуссии на конференциях Отчет по практике	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено». Активность, аргументированность, логичность. Правильность, полнота, свое-

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
				Защита отчета	временность. Самостоятельность выполнения.
ОПК-4 – способность использовать углубленные теоретические и практические знания в области профессиональной деятельности	Знать: процесс проведения экспериментальных исследований;	Уметь: изучать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию; моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследований и анализировать результаты;	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Отчет по практике Защита отчета	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность. Правильность выполнения работы.
ПК-1 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результат научных исследований по проекту	Знать: процесс проведения экспериментальных исследований;	Уметь: моделировать процессы и объекты на базе стандартных пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание проводимых исследова-	Навык: владеть методикой подготовки данных для составления обзоров, отчета по практике, эскизного проекта, организации защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований.	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Отчет по практике Защита отчета	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность.

Наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки	Оценочные средства	Критерии оценки
		дований и анализировать результаты;			
ПК-12 способность управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом ;	Знать: пакеты прикладных программ для анализа, разработки и управления проектом.	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения технических систем; формулировать и разрешать противоречия в технических системах.	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Отчет по практике Защита отчета	Правильность, самостоятельность, своевременность выполнения Правильность выполнения работы.
ПК-17 способность владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности	Знать: основные методы моделирования на всех стадиях проектирования, средства их реализации, программное обеспечение;	Уметь: применять системный подход к анализу технических систем; проводить анализ любых технических систем; определять направления улучшения безопасности технических систем;	Навык: формулирование и разрешение противоречий в технических системах с использованием прикладных программ; организация работ по повышению профессионального уровня работников	Опрос на консультациях, обсуждение индивидуального задания Обсуждение на конференциях по практике Отчет по практике Защита отчета	> 75% правильных ответов - «зачтено», иначе – «не зачтено» Правильность выполнения работы. Правильность, полнота, своевременность.