

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 11.07.2024 12:01:52

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7c4f152e0bd780b5cb70aeb09b40aa074af0daafb703f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Рабочая программа дисциплины

Б2.В.02(П) Производственная практика: научно-исследовательская работа

для программы бакалавриата

по направлению подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль) программы: «Электропривод и автоматика»

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Шабо К.Я. к.т.н. доцент каф. ЭПиАПП e-mail: kamilshabo@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой «ЭПиАПП» _____ /Рукович А.В./ протокол №14 от «10» мая 2024 г	Заведующий выпускающей кафедрой «ЭПиАПП» _____ /Рукович А.В./ протокол №14 от «10» мая 2024 г	Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО _____/ <u>К.А. Кравчук</u> «15» мая 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП Председатель УМС _____ / Л.Д. Ядреева протокол УМС №10 от «16» мая 2024 г.		Зав.библиотекой _____/ С.В. Иголина «15» мая 2024 г.

Нерюнгри 2024

1. АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б2.В.02(П) Производственная практика: научно-исследовательская работа
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: В результате освоения данной дисциплины специалист приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей, направленных на развитии творческих способностей будущих специалистов и повышении уровня их профессиональной подготовки на основе индивидуального подхода и усиления самостоятельной творческой деятельности, применения активных форм и методов обучени

Краткое содержание дисциплины: Согласно ФГОС ВО по специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» организаций и учреждений», научно-исследовательская работа является обязательным видом работы при подготовке специалиста и ориентирована на закрепление профессиональных умений, проводится стационарным способом. НИР проводится на базе института.

Место проведения практики: Проводится на базе Технического института (филиала) Северо-Восточного Федерального университета, место проведения практики кафедра «Электропривода и автоматизации производственного процесса».

Способ проведения практики: Практика является стационарной.

Форма проведения: Дискретно.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Разработка и реализация проектов	УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1 выявляет и описывает проблему; УК-2.2 определяет цель и круг задач; УК-2.3 предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач; УК-2.4 устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты;	Должен знать: - технологию проектной деятельности; - методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований; - проектный метод, определяющий целостность исследования, стадии и порядок его разработки; - методы проведения	Оформление отчета, разноуровневые задачи, собеседование.
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной	ПК1.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования		

	<p>деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;</p> <p>ПК-2 Способен проводить обоснование проектных решений</p>	<p>ПК 1.4 Решает вопросы присоединения к энергосистеме, выбирает способ канализации электроэнергии</p> <p>ПК-1.5 Разрабатывает отдельные части проекта электроснабжения предприятий, организаций и учреждений</p> <p>ПК-2.1 Рассчитывает и проектирует технические объекты в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p> <p>ПК-2.3 Выбирает и проверяет электрооборудование на среднем и низком напряжении, рассчитывает режимы его работы</p> <p>ПК-2.4 Технико-экономически обоснует принимаемые проектные решения</p>	<p>патентных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы проектирования, исследования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять оптимальный способ решения задачи; - применять системный подход, позволяющим раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта, определить место предмета исследования НИР в разрабатываемой отрасли науки; - применять подходы и методы проектирования сложных систем; - разрабатывать планы и программы научноисследовательских и технологических работ. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами разработки проектов; - подходами решения инженерных задач, применяя знания теории и практики в области технологии разработки 	
--	---	--	--	--

			<p>месторождений ПИ; -основами проектирования в области электротехнических комплексов в промышленности; - основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований; - руководством коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	
--	--	--	--	--

1.3. Место практики в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б2.В.02(П)	Производственная практика: научно-исследовательская работа	6	Б1.О.28 Введение в инженерную деятельность Б2.В.01(П) Производственная технологическая практика Б1.В.ДВ.01.01 Экономика электроэнергетики	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: Русский язык.

2. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях

Выписка из учебного плана:

Вид практики по учебному плану	Производственная технологическая практика
Индекс и тип практики по учебному плану	Б2.В.02(П) Производственная практика: научно-исследовательская работа
Курс прохождения	3
Семестр(ы) прохождения	6
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3
Практическая подготовка	100
Количество недель	2

3. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Недели	Виды работы на практике	Формы текущего контроля
1	Подготовка к практике	<i>Предварительно до начала практики</i>	Студенты знакомятся с требованиями к прохождению практики и формой защиты отчетов.	Индивидуальные и групповые консультации.
2	Организационно-технические вопросы.	1	<p>Перед началом практики руководитель практики от института проводит организационное собрание. На этом собрании доводится до сведения студентов приказ по институту по практике, представляются руководители практики от института, доводятся до сведения студентов цели и задачи практики и общие правила ее прохождения. Дальнейшую работу со студентами проводят руководители практики от института и от предприятий.</p> <p><i>Руководитель практики от кафедры обязан:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - собрать студентов и довести до них необходимые сведения по организации начала и прохождения практики. Ознакомить студентов с календарем-графиком практики и контрольными листами <p>За обеспечение необходимых условий безопасности работ на рабочих местах, где проходят практику студенты, несут ответственность руководители практики от предприятия.</p> <p><i>Руководитель практики от предприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомит студентов с правилами внутреннего распорядка предприятия, цеха, подразделения; - проводит инструктаж по технике безопасности. 	Контрольный лист по ТБ
4	Выполнение программы практики	1-2	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление в практических условиях с вопросами производства, передачи и распределения тепловой энергии; - изучение в практических условиях технологию промышленного производства, системы 	

			<p>энергообеспечения промышленного предприятия, принципов устройства энергетического оборудования, средств механизации, защиты и автоматизации промышленных объектов, вопросов метрологии и стандартизации;</p> <p>- обслуживание, ремонт и профилактика теплотехнических установок, производству монтажных работ и наладке оборудования, проведения испытаний оборудования после ремонта;</p> <p>- изучение вопросов рациональной организации эксплуатации оборудования;</p> <p>- вести дневник по выполнению обязанностей практиканта.</p>	
5	Подготовка отчета по практике.	2	<p>- оформить и предъявить на кафедру отчетную документацию по практике;</p> <p>- сдать дифференцированный зачет с выставлением оценки по практике.</p>	Нормоконтроль отчета

4. Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

Во время практики студент ведет дневник, в котором ежедневно записывает виды своей работы в соответствии с задачами ее прохождения.

Так же в дневнике студент может записывать свои наблюдения, критические замечания, делает эскизы, наброски, рисунки, пояснения к ним, конспектирует беседы во время консультаций или собственные поиски решений. Дневник прилагается к отчету. Отчет выполняется каждым студентом и включает общую часть и индивидуальную работу, а так же отчет по выполнению преддипломной части практики.

Подведение итогов практики и сдача зачета могут происходить на студенческой научно-методической конференции в присутствии студентов, руководителей практики и других преподавателей, представителей баз практик или индивидуально перед руководителем практики от кафедры.

Каждый студент должен произвести краткую защиту своего отчета и результатов индивидуальной работы.

Студенческая конференция по результатам практики может проходить в виде деловой игры, где одна часть студентов представляет командно-административную функцию производства, другая - рационализаторов и изобретателей, третья - экономистов или потребителей.

Аттестация по итогам практики – дифференцированный зачет

По результатам практики студент должен составить отчет в письменном виде.

Теоретических положений в отчете по практике излагать не следует. В нем должны содержаться сведения о конкретно выполненной работе в соответствии с программой практики.

Рекомендуется следующий порядок размещения материала в отчете:

- титульный лист;
- оглавление;
- общие сведения по объектам производственных экскурсий;

Модуль. Производственная часть практики

- описание оборудования (в том числе и графический материал), с которым работал студент в течение практики;
- вопросы техники безопасности, экологии;

- материалы индивидуального задания;
- заключение;
- список использованной литературы;

Текстовая часть и приложение к отчету подшиваются в папку.

Отчет и дневник по практике сдается на кафедру ЭПиАПП не позднее, чем за 7 дней до защиты.

После проверки руководителем от кафедры отчет возвращается студенту для доработки (если это необходимо) и подготовки к защите.

Защиту отчетов принимает комиссия, назначенная заведующим кафедрой по графику или отдельно руководитель практики от института.

Защита состоит из доклада (презентационных материалов) и ответов на вопросы по существу отчета. В своем докладе студент в течение 5 минут должен дать краткую характеристику объекта исследования, основные выводы и предложения. В ходе защиты определяется оценка результатов практики и отчета. Образец контрольного листа по предварительному организационному заседанию и распределению баллов за прохождение практики приведены в Приложении 1, 2.

При оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике, ответы на вопросы в ходе защиты отчета. Оценка проставляется в ведомость, зачетную книжку студента. За нарушение графика сдачи и защиты отчетов оценка по практике снижается.

Студент допускается к защите только при наличии отчетной документации, после рассмотрения ее обоими руководителями практики!

Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия с выставлением оценки и заверен печатью. К отчету прилагается характеристика на студента от руководителя практики от предприятия. В дневнике должны быть представлена и описана ежедневная деятельность студента, заверенная подписью руководителя от предприятия.

5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Методические указания по производственной практике (3 курс) для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль "Электрооборудование и электрохозяйство промышленных предприятий, организаций, учреждений" (очная форма обучения). - Нерюнгри, Изд-во ТИ (ф) СВФУ.

Методические указания размещены в СДО Moodle:
<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14675>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
УК-1, ПК-1, ПК-2.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3;	Должен знать: - технологию проектной деятельности; - методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения	Высокий	1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине,	отлично

	<p>УК-2.4; ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.3; ПК-2.4</p>	<p>многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований; - проектный метод, определяющий целостность исследования, стадии и порядок его разработки; - методы проведения патентных исследований; - основные этапы проектирования, исследования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем.</p> <p>Должен уметь: - выявлять оптимальный способ решения задачи; - применять системный подход, позволяющим раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта, определить место предмета исследования НИР в разрабатываемой отрасли науки; - применять подходы и методы проектирования сложных систем; - разрабатывать планы и программы научноисследовательских и технологических работ.</p> <p>Должен владеть: - правилами разработки проектов; - подходами решения инженерных задач, применяя знания теории и практики в области технологии разработки месторождений ПИ; - основами проектирования в области электротехнических</p>	<p>доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа 2. Отчет по практике выполнен верно, согласно ГОСТ, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений соответствует схеме разбора. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p>	
		<p>электротехнических</p>	<p>Базовый</p> <p>1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован,</p>	<p>хорошо</p>

		<p>комплексов в промышленности;</p> <p>- основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований;</p> <p>- руководством коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>	<p>логичен, изложен литературным языком с использованием современной. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. 2. Раздел отчета выполнен в полном объеме, допущены 2-3 ошибки различных типов, оформление отчета соответствует нормативным требованиям</p>	
			<p>Минимальный</p> <p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции 4. Допущены 4-5 ошибок различных типов, оформление отчета в целом соответствует нормативным требованиям,</p>	<p>удовлетворительно</p>
			<p>Не освоены</p> <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не</p>	<p>неудовлетворительно</p>

				<p>осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Ответ на вопрос полностью отсутствует Или Отказ от ответа. 6. Отчет представляет собой разрозненные знания с существенными понятиями, ошибками по вопросу. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует</p>	
--	--	--	--	--	--

6.2. Типовые задания для практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Содержание задания
УК-1, ПК-1, ПК-2.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1;	Должен знать: - технологию проектной деятельности; - методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом	Раздел 1. Выбор направления и подготовка к исследованию Раздел 2. Библиографический поиск, составление литературного обзора	Изучение механизации, электрификации и автоматизации, компьютеризации и дистанционному управлению со спутниковой навигацией

	<p><i>ПК-2.3;</i> <i>ПК-2.4</i></p> <p>неопределенностей объекта исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектный метод, определяющий целостность исследования, стадии и порядок его разработки; - методы проведения патентных исследований; - основные этапы проектирования, исследования, ввода в опытную и промышленную эксплуатацию сложных систем. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять оптимальный способ решения задачи; - применять системный подход, позволяющим раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта, определить место предмета исследования НИР в разрабатываемой отрасли науки; - применять подходы и методы проектирования сложных систем; - разрабатывать планы и программы научноисследовательских и технологических работ. <p>Должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами разработки проектов; - подходами решения инженерных задач, применяя знания теории и практики в области технологии разработки месторождений ПИ; 	<p>Раздел 3. Планирование, подготовка и проведение экспериментов</p> <p>Раздел 4. Моделирование и экспериментальные исследования</p> <p>Раздел 5. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов</p> <p>Раздел 6. Оформление научноисследовательской работы по типу курсового проекта</p> <p>Раздел 7. Защита результатов научноисследовательской работы</p>	<p>производственным и процессами и в целом производства, по контролю производственной среды для обеспечения безопасных, комфортных условий труда на предприятиях и сохранения окружающей природной среды.</p> <p>Изучить нормативные документы по технике безопасности в условиях данного предприятия</p> <p>Провести анализ и экономический расчет по индивидуальной теме (спец. часть ДП). Выполнить заключение по научно-исследовательской теме</p>
--	---	---	--

	<p>-основами проектирования в области электротехнических комплексов в промышленности;</p> <p>- основными подходами и методами организации проведения теоретических и экспериментальных исследований;</p> <p>- руководством коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>		
--	---	--	--

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	Зачет с оценкой
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенций УК-2, ПК-1, ПК-2.
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 3 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	зачет принимается в устной форме.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п. Рейтинговый регламент по дисциплине РПД.
Результаты процедуры	В результате должен быть оформлен отчет согласно методическим рекомендациям.

7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Печатные издания: наличие в НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
Основная литература			
1.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей / Мин-во энергетики РФ. - Санкт-Петербург: ДЕАН, 2003. - 301 с. : ил. - ISBN 5-93630-250-4 : 157.61.	1	
2.	Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. для студ. вузов / Б. И. Кудрин. - 2-е изд. - Москва: Интермет Инжиниринг, 2006. - 670 с. : ил. - Библиогр. : с. 661-662. - Предм. указ. - ISBN 5-89594-128-1 : 757.84.	10	
3.	Безопасность электроустановок в вопросах и ответах: практ. пособие. В 2-х ч. Ч.2. : Охрана труда и техника безопасности / Ю. Н. Балаков. - Москва: Изд-во МЭИ, 2008. - 296 с. : ил. - Библиогр.: с. 294-295. - ISBN 978-5-383-00178-3 : 374,00.	2	
Дополнительная литература			
1.	В. И. Каплун, В.Р. Киушкина, Л.В. Старостина, Ю.Р. Самигулина. Учебно-методическое пособие к учебным и производственным практикам по курсу «Электробезопасность» Часть 1. Нерюнгри, ТИ (ф) СВФУ, 2012, 61 с	30	
2.	Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин; под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 300 с. : ил. - (Сред.	5	
3.	Основы современной энергетики: учебник для вузов. в 2-х т. Т. 1. : Современная теплоэнергетика / А. Д. Трухний, М. А. Изюмов, О. А. Поваров, С. П. Малышенко ; под ред. А. Д. Трухния. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Изд-во МЭИ, 2008. - 469 с. : ил. - Библиогр. в конце гл. - Словарь основных терминов. -	1	

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Курс по электротехнике и основам электронике. Ванюшин М.Б. <http://eleczon.ru>
2. Справочник электрика и энергетика <http://www.elecab.ru/history.shtml>.
3. Электронная электротехническая библиотека. <http://www.electrolibrary.info/history/>
4. Каталог электротехнических сайтов. <http://www.elecab.ru/elsite>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Кабинет курсового и дипломного проектирования (А511) – оснащен:

1. Оргтехникой - компьютерами, принтерами, сканером, брошюратором
 2. Научно-технической литературой
- Базы промышленных предприятий

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

MS WORD, MS Excel, MS PowerPoint, easy power.

10.3. Перечень информационных справочных систем

Справочник энергетика <http://www.elecab.ru/history.shtml>

