

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
 Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
 учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.  
 Аммосова» в г. Мирном  
 Кафедра Электроэнергетики и автоматизация промышленного производства

Рабочая программа практики

**С2.П.3 Технологическая практика**





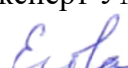
**для программы специалитета**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

Специализация: **Электрификация и автоматизация горного производства**

Форма обучения: очная

Автор(ы): Семёнов А.С., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой ЭиАПП, [as.semenov@s-vfu.ru](mailto:as.semenov@s-vfu.ru)

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Заведующий кафедрой разработчика  _____ / Семёнов А.С. _____ протокол №_06_ от «21»_февраля_2018 г.	Заведующий выпускающей кафедрой  _____ / Семёнов А.С. _____ протокол №_06_ от «21»_февраля_2018 г.	Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Баишева О.Ю. _____ от «21»_марта_2018 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «23»_марта_2018 г.		Эксперт УМК  /Егорова М.В. «21»_марта_2018 г.

г. Мирный 2018 г.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к программе практики**  
**С2.П.3 Технологическая практика**  
Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики**

Закрепление теоретических и практических навыков, полученных студентами при изучении дисциплин направления подготовки; изучение видов процессов и оборудования одного из производств, правил технической эксплуатации, правил устройств электроустановок; правил техники безопасности, приобретение навыков работы с технической документацией, работы в информационной сети.

Основной задачей производственной практики является приобретение студентами практических навыков по эксплуатации, ремонту энергетического оборудования на промышленных объектах, а также навыков ведения технической документации, составления различных планов и отчетов.

Краткое содержание практики: 1. Организация технологического процесса в цехе. 2. Технологические установки цеха, типы и марки установок. 3. Электроприемники технологических установок, их технические данные, режим работы. 4. Схема распределения электрической энергии к электроприемникам цеха, ее конструктивное исполнение (марки проводов, кабелей, шинпроводов, их сечение по ГОСТ и способы прокладки). 5. Конструктивное исполнение крупноблочных узлов схемы электроснабжения цеха (типы и пункт распределительных пунктов и шкафов, комплектных шинпроводов, щитов станций управления и силовых щитов). 6. Организация надзора и ухода за работающими электроустановками и цеховой электросетью. 7. Защита обслуживающего персонала цеха от поражения электрическим током. 8. Неисправности в работе электрохозяйства цеха. Порядок устранения неисправностей. Ремонт и настройка контакторов и магнитных пускателей, автоматов и реле, контроллеров и др. электроаппаратов. 9. Трансформаторные подстанции цехов. 10. Цеховая осветительная сеть и ее конструктивное исполнение. 11. Организация рабочего места цеховых дежурных электромонтеров. 12. Ведение документации (сменного журнала, паспорта на оборудование, наряды на производство работ, порядок приема и сдачи смены). 13. Планирование и организация ремонта электрооборудования, виды ремонтов.

Место проведения практики: Подразделения АК «АЛРОСА» ПАО, Подразделения и РЭСы ЗЭС (филиал) ПАО «Якутскэнерго».

- электрические станции, подстанции, сетевые и иные предприятия энергетики, энергетические объекты промышленных предприятий;
- предприятия различных форм собственности, государственные учреждения, перед которыми стоит задача электроснабжения различных объектов, автоматизации основного производства, работы вспомогательных служб, информационного обмена, документооборота, внедрения современных технических и программных средств автоматизации и электроснабжения и энергосбережения.

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения: непрерывная

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по практике
способность и создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы,	<b>Знать:</b> требования, предъявляемые к электрооборудованию и системам электроснабжения и автоматизации горных предприятий; основные принципы построения и расчета схем электроснабжения и систем автоматизации горных предприятий, методы расчета электрических

<p>преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления (ПСК-10-3)</p>	<p>нагрузок; особенности применения электрифицированного оборудования поверхностного и подземного комплекса горного предприятия и критерии эффективности его автоматизации; основные правила техники безопасности и охраны труда производственных предприятий; технологию и электромеханическое оборудование основных технологических процессов.</p>
<p>способность и готовность создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства (ПСК-10-4)</p>	<p><b>Уметь:</b> пользоваться грамотно технической литературой (справочниками, нормативными документами и т.п.) при решении вопросов выбора электрооборудования, схем автоматизации и методов расчета систем электроснабжения горных предприятий; обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию автоматизированного электрооборудования; экономно расходовать электроэнергию с соблюдением графиков электропотребления</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора и расчета средств электрооборудования и автоматизации производственных процессов на предприятии; основами проектирования, монтажа и эксплуатации электрооборудования и систем электроснабжения, и автоматизации горных предприятий; методами настройки защит для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и безаварийной работы предприятия на разных уровнях интеграции автоматизированных систем управления в производственный процесс..</p>

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Курс изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
C2.П.3	Технологическая практика	5	С1.Б.5 Безопасность жизнедеятельности С1.Б.30 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело С1.В.ОД.1 Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства	С1.Б.30 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело С1.В.ОД.4 Монтаж, наладка и эксплуатация электроустановок С1.В.ОД.3 Автоматизированные системы управления технологическими процессами

			<p>С1.В.ОД.4 Монтаж, наладка и эксплуатация электроустановок</p> <p>С1.Б.35.5 Основы моделирования электротехнических и электромеханических систем</p>	<p>С1.В.ОД.5 Системы управления электроприводом</p> <p>С1.В.ДВ.1.1 Основы теории надежности электротехнических систем</p> <p>С1.Б.35.5 Основы моделирования электротехнических и электромеханических систем</p>
--	--	--	--	---

**1.4. Язык обучения:** русский

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

Выписка из учебного плана:

Вид практики по учебному плану	Производственная
Индекс и тип практики по учебному плану	С2.П.3 Технологическая практика
Курс прохождения	5
Семестр(ы) прохождения	А
Форма промежуточной аттестации	ЗаО
Трудоемкость (в ЗЕТ)	6
Количество недель	4

## 3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Недели	Виды учебной работы на практике (контактная и другие формы работы по практике)	Формы текущего контроля
1	Организационно-технические вопросы.	1	Проводит инструктаж по технике безопасности; организует проведение экскурсии по предприятию с целью изучения предприятия в целом и объектов автоматизации в частности.	Индивидуальные и групповые консультации
2	Обработка и анализ полученных результатов в процессе подготовительных и ознакомительных лекций.	1	Ознакомиться с различными видами электрооборудования, аппаратов, вычислительной техники, контрольно-измерительных приборов; с различными видами проводок; - ознакомиться с электромонтажными работами, методами их проведения, используемыми инструментами и приспособлениями, - ознакомиться с механизацией и автоматизацией производственных процессов.	Индивидуальные и групповые консультации
3	Работа над выполнением индивидуального задания.	1-2	Работа над выполнением индивидуального задания: - изучить применение отдельных (локальных) элементов и систем автоматизации (датчики, сигнализацию, контроль, управление); - изучить применение автоматических систем и линий, применение микро-ЭВМ в управлении	Индивидуальные и групповые консультации. Лист обратной связи с критериями самооценки выполнения деятельности и ее результатов
4	Подготовка отчета по практике.	2-4	Работа над отчетом по учебной практике. Защита отчета	Нормоконтроль отчета

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

Отчетными документами студента по практике являются:

- 1) дневник практики;
- 2) отчет о прохождении практики;

Дневник практики подписывается студентом и заверяется руководителем практики. По прибытии на практику в дневнике делаются соответствующие отметки о датах прибытия, подписанные руководителем практики, и в этот же день в дневник вносится индивидуальный график работы студента-практиканта.

Студент-практикант ежедневно заполняет дневник в конце рабочего дня. Руководитель практики должен систематически проверять записи в дневнике и заверять его подписью не реже одного раза в неделю. Несвоевременное заполнение дневника является серьезным нарушением трудовой и учебной дисциплины. В дневнике руководитель от базы практики дает краткий отзыв о работе студента.

Отчет должен быть завершен к моменту окончания практики и представлен на выпускающую кафедру в течение одной недели после завершения практики. Основой отчета являются работы, самостоятельно выполняемые студентом в соответствии с программой практики. При направлении на одну базу практики нескольких студентов каждый из них представляет самостоятельный отчет. В отчете должны быть представлены аналитические выводы, связанные с прохождением практики. При проведении анализа требуется самостоятельный подход, авторский комментарий.

Студент защищает отчет перед комиссией, в состав которой входят руководитель практики от Института, преподаватели кафедры.

#### **5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

В процессе прохождения практики студенты должны ознакомиться с:

- технологией предприятия (организации, учреждения, объекта) и общей его характеристикой;
- характером производства или выпускаемой продукции;
- основными положениями Правил техники безопасности и Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- основными сведениями по экономике (составляющие элементы плана, определение себестоимости и рентабельности).

Во время прохождения практики студенты должны самостоятельно работать в качестве электромонтёров, электрослесарей, электриков (или их учеников) по обслуживанию и ремонту электромеханического и электротехнического оборудования и аппаратуры автоматизации производственных процессов на рабочих участках.

Во время пребывания на практике студент полностью подчиняется режиму, установленному на данном предприятии (организации, учреждения, объекте). Необходимо, чтобы студент-практикант вёл дневник, отражая в нём все вопросы, с которыми он сталкивается во время работы. Эти материалы используются для составления отчёта по практике. Студент обязан предъявить руководителю свой дневник и отвечать на все вопросы, касающиеся его практики. Студент обязан иметь при себе паспорт или пропуск при работе в режимных предприятиях. Указания руководителей обязательны для выполнения студентом.

Для более глубокого изучения отдельных вопросов, связанных с программой практики, студенты получают индивидуальные задания от руководителей практики. Индивидуальные задания могут являться основой для выполнения курсовых проектов и дипломных работ.

В индивидуальных заданиях излагаются конкретные вопросы, подлежащие изучению или исследованию во время практики, краткая программа, методика исследования и форма отчётности. Тематика индивидуальных заданий согласовывается с руководителем практики от предприятия.

При выполнении индивидуального задания необходимо проанализировать содержание операции, которой студент-практикант занимался лично (если несколькими, то на выбор, по согласованию с руководителем) и сделать заключение о возможности её улучшения. При этом надо учитывать экономическую целесообразность усовершенствования.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Контроль освоения модуля осуществляется путем применения рейтинговой системы оценки успеваемости и включает текущий контроль выполнения элементов объема дисциплины по элементам контроля с подведением текущего рейтинга.

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2. РПП)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
		Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПСК-10-3 ПСК-10-4	<p><i>Знать:</i> требования, предъявляемые к электрооборудованию и системам электроснабжения и автоматизации горных предприятий; основные принципы построения и расчета схем электроснабжения и систем автоматизации горных предприятий, методы расчета электрических нагрузок; особенности применения электрифицированного оборудования поверхностного и подземного комплекса горного предприятия и критерии эффективности его автоматизации; основные правила техники безопасности и охраны труда производственных предприятий; технологию и электромеханическое оборудование основных технологических процессов.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться грамотно технической литературой (справочниками, нормативными документами и т.п.) при</p>	Высокий	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, в свете которого тесно увязывается теория с практикой.	отлично
		Базовый	твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения	хорошо
		Минимальный	имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программно-материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий	удовлетворительно

	<p>решении вопросов выбора электрооборудования, схем автоматизации и методов расчета систем электроснабжения горных предприятий;  обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию автоматизированного электрооборудования;  экономно расходовать электроэнергию с соблюдением графиков электропотребления  <i>Владеть:</i> методами выбора и расчета средств электрооборудования и автоматизации производственных процессов на предприятии; основами проектирования, монтажа и эксплуатации электрооборудования и систем электроснабжения, и автоматизации горных предприятий; методами настройки защит для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и безаварийной работы предприятия на разных уровнях интеграции автоматизированных систем управления в производственный процесс.</p>	Не освоено	не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи; не представлен отчет по практике.	неудовлетворительно
--	---	------------	--	---------------------

### 6.2. Типовые задания для практики

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
ПСК-10-3 ПСК-10-4	<i>Знать:</i> требования, предъявляемые к электрооборудованию и системам электроснабжения и автоматизации горных предприятий; основные	Эксплуатация электротехнического оборудования горных предприятий.	Расчет и выбор электротехнического оборудования фабрики. Расчет и выбор электротехнического оборудования



	<p>принципы построения и расчета схем электроснабжения и систем автоматизации горных предприятий, методы расчета электрических нагрузок; особенности применения электрифицированного оборудования поверхностного и подземного комплекса горного предприятия и критерии эффективности его автоматизации; основные правила техники безопасности и охраны труда производственных предприятий; технологию и электромеханическое оборудование основных технологических процессов.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться грамотно технической литературой (справочниками, нормативными документами и т.п.) при решении вопросов выбора электрооборудования, схем автоматизации и методов расчета систем электроснабжения горных предприятий; обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию автоматизированного электрооборудования; экономно расходовать электроэнергию с соблюдением графиков электропотребления</p> <p><i>Владеть:</i> методами выбора и расчета</p>	<p>рудника.</p> <p>Эксплуатация электромеханического оборудования горных предприятий.</p>	<p>Расчет и выбор электромеханического оборудования фабрики. Расчет и выбор электромеханического оборудования рудника.</p>
--	---	---	--

	<p>средств электрооборудования и автоматизации производственных процессов на предприятии; основами проектирования, монтажа и эксплуатации электрооборудования и систем электроснабжения, и автоматизации горных предприятий; методами настройки защит для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и безаварийной работы предприятия на разных уровнях интеграции автоматизированных систем управления в производственный процесс.</p>		
--	--	--	--

*Перечень вопросов при защите отчета*

1. Описание предприятия, на котором проводилась практика.
2. Описание технологической схемы промышленного предприятия.
3. Описать технологию добычи (переработки) полезного ископаемого
4. Знание нормативных документов ГОСТ в технической документации по электрификации технологических процессов
5. Назвать условия эксплуатации горных машин и оборудования, используемых на участке предприятия, где проходила практика
6. Описание схемы электроснабжения предприятия(участка, месторождения)
7. Организация эксплуатации электротехнического и энергетического оборудования предприятия
8. Перечислить основные принципы построения и расчета схем электроснабжения и систем автоматизации горных предприятий
9. Компенсация реактивной мощности на промышленном предприятии
10. Классификация приёмников электрической энергии на промышленном предприятии, их показатели. Графики нагрузок на промышленном предприятии
11. Автоматизация энергетических установок и электротехнического оборудования
12. Автоматизированная система управления предприятием, её структура, основные функции, принципы реализации
13. Служба (группа) режимов электрических сетей, назначение службы, состав работ, организация работы персонала
14. Основные задачи эксплуатации электрических сетей
15. Категории потребителей по требованиям надёжности электроснабжения
16. АСДУ (автоматизированные системы диспетчерского управления) энергосистемы.
17. Структура, компьютерное оборудование, общее и специальное программное обеспечение, организация сбора данных

18. Режимы работы трансформаторов, автотрансформаторов и синхронных компенсаторов
19. Назвать правила безопасности, инструкции по безопасному ведению технологических процессов, безопасному обслуживанию и эксплуатации машин и механизмов
20. Правила технической эксплуатации электрооборудования, систем электроснабжения и средств автоматики

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

1. СМК-ОПД-4.2.3-028-12. Версия 2.0. «Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ», утверждено и введено приказом по СВФУ от 25.04.2012 №419- ОД.
2. СМК-ОПД-4.2.3-85-12. Версия 1.0. «Положение об организации практики студентов СВФУ», утверждено и введено приказом по СВФУ от 25.05.2012 №548-ОД.

Контроль качества прохождения практики студентов осуществляется на защите отчета по практике в форме оценки результатов практики комиссией преподавателей выпускающей кафедры. Комиссия проверяет объем и уровень закрепленных на практике знаний студента, оценивает совокупность приобретенных им практических навыков, умений и собранных материалов. В результате прохождения практики студент должен знать и отразить в своем отчете ответы на вопросы по следующим пунктам:

1. подготовительные подразделения и участки;
2. основные цеха технологической цепи;
3. подробно технологический процесс цеха-места практики;
4. описать технологические операции, выполняемые выбранным устройством, установкой и т.д.;
5. описание выбранного механизма, устройства и т.д. (с использованием структурных, функциональных, кинематических, электрических схем) формирование требований;
6. обеспечение электробезопасности.

## 7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедра, ая библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
<b>Основная литература</b>				
1	Аристов, А. В. Физические основы электроники. Сборник задач и примеры их решения учебно-методическое пособие Томск : Томский политехнический университет, 2015		14	<a href="http://www.iprb-bookshop.ru/55211.html">http://www.iprb-bookshop.ru/55211.html</a>
2	Ляхомский А.В. Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства учебное пособие М.: Горная книга, 2014	УМО	11	
3	Семенов А.С. Моделирование режимов работы электроприводов горного оборудования Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH, 2013		10	

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

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 проведения практики**

1. Помещение для самостоятельной работы для проведения самостоятельной работы студентов (ауд.№ 424)

### Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Стол компьютерный (10 шт.), стул (10 шт.), моноблок LENOVO (10 шт.) 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный, ул. Тихонова д. 5, корп. 1

2. Помещение для самостоятельной работы для проведения самостоятельной работы студентов (ауд.№ 504)

### Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Напольный выставочный витраж с наклонными полками и стеклянными дверками (1 шт.); Стул поворотный (12 шт.); Трехместный компьютерный бокс серии "Нео" (4 шт.); Моноблок LENOVO (Китай) (10 шт.); 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный ул. Ойунского, 14

3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (каб. № 207)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: Стол приставка (1шт.); Стол интегральный А-44 правый (1); Стул (2 шт.); Кресло СН-318 (1шт.) 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный, ул. Тихонова д. 5, корп. 2

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (каб. № 418)

### Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Шкаф архивный (1 шт.); Шкаф архивный (1 шт.); Моноблок (компьютер) HP (1 шт.); Компьютер LG (1 шт.); Стол письменный на металлокаркасе (1 шт.); Стол письменный (1 шт.); Кресло для персонала (1 шт.); Кресло "Фортуна" бежевый (1 шт.); Шкаф для одежды (1 шт.); Тумба выкатная 3 ящичная (1 шт.); 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный ул. Ойунского, 14

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **10.1. Перечень информационных технологий**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии: использование на занятиях электронных изданий организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО, Moodle.

### **10.2. Перечень программного обеспечения)**

#### Программное обеспечение:

Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №236 от 17.03.2015 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с ОАО «Ростелеком». Срок действия документа: автоматическая пролонгация на каждый следующий календарный год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия № 62235736 от 06.08.2013 г.) АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно); Свободный офисный пакет «Open Office»; Лицензионное антивирусное программное обеспечение (договор № 2283 - 06/17 от 06.06.2017 г. на право использования программ для ЭВМ (неисключительную лицензию) NOD32 Antivirus Business Edition с ИП Ивановым

Айсеном Александровичем. Срок действия документа: 1 год) Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №1FB6-180816-092127-1-11876 от 06.08.2018 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "06" августа 2018 г. по "31" августа 2020 г.) Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №1100011 от 27.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с ООО «Масс-Нэт». Срок действия документа: 1 год).

#### 10.3. Перечень информационных справочных систем

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

