

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 автоматизации промышленного производства

Рабочая программа практики

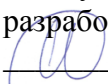
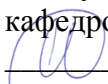



**Б2.В.02(У) Производственная (эксплуатационная) практика**

для программы бакалавриата  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль: Электроэнергетика

Форма обучения: заочная

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

Кугушева Наталья Николаевна, старший преподаватель кафедры ЭиАПП, МПТИ(ф) СВФУ e-  
mail: natali\_k-80@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой  / Семёнов А.С. протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / Баишева О.Ю. от «28» марта 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  /Константинова Т.П. Протокол УМК №_03_ от «29» марта 2019 г.		Эксперт УМК  /Егорова М.В. «29» марта 2019 г.

\* для дисциплин профильных модулей и программ магистратуры  
\*\* для программ магистратуры

Мирный 2019

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе учебной практики**  
**Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков**  
**научно-исследовательской работы**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

Цель освоения: изучить вопросы производства, передачи и распределения электроэнергии, ознакомиться с основным оборудованием предприятия и с организацией работы коллектива предприятия, а также с экономическими показателями предприятия и мероприятиями по энергосбережению. Целью учебной практики, обучающихся по программе бакалавриата является формирование у выпускников способности и готовности к выполнению профессиональных функций на предприятиях, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, к аналитической и инновационной деятельности в профессиональных областях, соответствующих профилю подготовки. Задачами учебной практик являются: проверка и закрепление общекультурных, обще-профессиональных и профессиональных компетенций, сформированных на соответствующем этапе обучения в университете, путем изучения опыта работы организаций по профилю специальности (направления подготовки); получение информации и приобретение практических профессиональных компетенций, связанных с выбранной специальностью (направлением подготовки); приобретение навыков организаторской, управленческой и воспитательной работы в трудовом коллективе; сбор материалов для выполнения самостоятельных работ, предусмотренных учебным планом (курсовые проекты и работы, рефераты, отчет по научно-исследовательской работе, выпускная квалификационная работа и др.).

Краткое содержание практики: С первых дней пребывания на предприятии и в соответствии с задачами практики студенты должны на вводных лекциях по правилам технике безопасности ознакомиться с предприятием, пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. В течение двух – трех дней пребывания на практике студент знакомится с:

- а) краткой историей предприятия и его вкладе в общественную экономику;
- б) планом перспективного развития;
- в) технологическим процессом производства;
- г) общей структурой управления.

Место проведения практики: учебные и учебно-научные исследовательские лаборатории кафедр ЭиАПП МПТИ (ф) СВФУ, Подразделения АК «АЛРОСА» ПАО, Подразделения и РЭСы ЗЭС (филиал) ПАО «Якутскэнерго».

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения: непрерывная

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, 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
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный	ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и	<b>Знать:</b> порядок и принципы организации системы планово-	Сдача отчета

	<p>электрических станций и подстанций</p>	<p>диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2.  Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3.  Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>предупредительных ремонтов электрооборудования промышленных предприятий и систем электроснабжения; требования нормативной документации в отношении техники безопасности и электробезопасности в рамках освоенных видов профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> применять на практике теоретические знания по эксплуатации основного оборудования систем электроснабжения <b>Владеть:</b> (методиками) организации рабочего места согласно требованиям нормативной документации. <b>Владеть</b> практическими навыками: организации рабочего места согласно требованиям нормативной документации.</p>	
--	---	--	---	--

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной	для которых содержание данной практики выступает

			практики	опорой
Б2.В.02(П) )	Производственная (эксплуатационная) практика	4	Б1.О.12 Введение в специальность	Б2.В.03(Пд) Производственная (преддипломная) практика

**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	Ознакомительная
Индекс и тип практики по учебному плану	Б2.В.02(У) Производственная (эксплуатационная) практика
Курс прохождения	3,4
Семестр(ы) прохождения	6,8
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3
Количество недель	2

## 3. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Недели	Виды учебной работы на практике (контактные и другие формы работы на практике)	Формы текущего контроля <sup>1</sup>
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 электро-монтажными 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 автоматики (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

<sup>1</sup> Индивидуальные и групповые консультации, лист обратной связи с критериями самооценки выполнения деятельности и ее результатов, журнал групп, нормоконтроль отчета и т.п.

4	Подготовка отчета по практике.	2	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) отчет о прохождении практики;

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.

Руководитель практики доводит до обучающегося, какими нормативными документами надо пользоваться для правильного оформления отчета.

Руководителем практики разъясняются рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, в форме правильного представления в отчете по практике.

При оформлении отчета необходимо пользоваться методическими указаниями – правилами оформления рефератов, контрольных и курсовых работ, курсовых и дипломных проектов.

Отчет по практике выполняется в текстовом режиме Word шрифтом Times New Roman N 14 на светлой (белой) бумаге и брошюруется в папку формата А4 (297x210 мм). При заполнении листов только с одной стороны текст следует оформлять с соблюдением следующих размеров полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Абзацы в тексте начинают с отступом в 15...18 мм. При оформлении отчета по практике машинописным способом текст должен быть отпечатан через полтора межстрочных интервала, в том числе с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ. Допускается печатать записку через два межстрочных интервала. Минимальная высота шрифта 2,5 мм. Шрифт машинки должен быть четким, лента четкого цвета средней жирности. Плотность текста должна быть одинаковой. Страницы нумеруют арабскими цифрами. Титульный лист включается в общую нумерацию. На титульном листе номер не ставят, на последующих страницах номер проставляют по центру в нижней части листа как при дипломном проектировании. Текст отчета должен быть четким, ясным, без грамматических ошибок и не допускать различных толкований. Сокращения русских слов и словосочетаний допускается только в соответствии с ГОСТ 7.12-77. Текст документа при необходимости разделяют на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Каждый раздел следует начинать с нового листа, подразделы – по тексту. В пределах раздела страницы должны быть заполнены полностью. Заголовки располагают по центру листа. Заголовки разделов оформляют прописными (крупными) буквами. Заголовки подразделов – строчными буквами (кроме первой прописной). Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. Все заголовки, кроме введения и заключения, нумеруются арабскими цифрами. Подразделы и параграфы (пункты) нумеруются соответственно двумя или тремя цифрами, разделенными точкой. Расстояние между текстом и заголовком должно быть равно 3...4 интервалам (не менее 15 мм). Подчеркивать заголовки не допускается. Рисунки (все иллюстрации) помещают за ссылкой в тексте на этот рисунок. Рисунок должен иметь номер и подрисуночную надпись. Рисунки нумеруют в пределах раздела. Например, третий рисунок в первом разделе - Рис.1.3. Схема электроснабжения предприятия. При небольшом объеме отчета допускается сплошная нумерация рисунков.

Поясняющие надписи помещают за рисунком и подрисуночной надписью. Например, 1 - первичный вал, 2 – промежуточный вал и т.д. Все формулы записываются отдельной строкой с абзаца с интервалом 7...10 мм от предыдущего и последующего текста. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть раскрыты по тексту перед формулой или перечислены непосредственно после нее. Перечисление символов после формулы должно

начинаться со слова “где”. В этом перечислении могут быть приведены значения величин с указанием единиц измерения.

После формулы обязательно должен быть приведен пример расчета с постановкой числовых значений в соответствии с символами. Для результата расчета по формуле единицы измерения (в системе СИ) указываются обязательно. Формулы, знаки, отдельные слова допускается вписывать в отпечатанный текст только черными чернилами или тушью. Опечатки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием “штрихом” и нанесением на том же месте исправленного изображения. Список литературы и других источников информации, использованных при написании отчета, должен быть помещен в конце отчета по учебной практике. При написании отчета пользуются учебниками и учебными пособиями, предназначенными для вузов.

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

## 5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Учебная практика проводится в сроки, установленные приказом зам.директора по УР МПТИ (ф) СВФУ на основании учебного плана. Приказом регламентируются сроки и пункты командирования, организации, принимающие студентов, и способы оплаты дороги к месту практики и обратно. Во время практики студенты закрепляют теоретические знания по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, приобретают практические навыки производственной и научно-исследовательской работы, знакомятся с производственной, административной и технической структурой энергетических служб предприятий, изучают вопросы производства, передачи и распределения электрической энергии.

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

К защите отчета по учебной практике по специальности допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике учебной практики по специальности, степень самостоятельности студента в выполнении задания.

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

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2. РПП)	Шкалы оценивания уровня сформированности элементов компетенций		
			Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПК-2.	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций ПК-2.2. Демонстрирует	<b>Знать:</b> способы обработки результатов эксперимента <b>Уметь:</b> анализировать результаты проведения	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	хорошо

	знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования	экспериментов <b>Владеть:</b> основными методиками по проведению экспериментов	й	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			
				Минимальный		имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий	удовлетворительно
				Не освоено		Не проходил практику	неудовлетворительно

## 6.2. Типовые задания для практики

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
ПК-2.	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций	<b>Знать:</b> способы обработки результатов эксперимента <b>Уметь:</b> анализировать результаты	подготовительные подразделения и участки; основные цеха технологической цепи;	При повреждении в трансформаторе Т1 последовательность действий следующая: Отключается выключатель Q1 Отключается выключатель Q Включается



	<p>ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций</p> <p>ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>проведения экспериментов</p> <p><b>Владеть:</b> основными методиками по проведению экспериментов</p>	<p>выключатель Q Включается короткозамыкатель QN1, создавая искусственное короткое замыкание Отключается отделитель QR1 Срабатывает разъединитель QS1 При выводе выключателя в ремонт, последовательность действий следующая: Отключение шинного разъединителя Отключение выключателя Отключение линейного разъединителя Включение заземляющих ножей подробный технологический процесс цеха-места практики; описать технологические операции, выполняемые выбранным устройством, установкой и т.д.; описание выбранного механизма, устройства и т.д. (с использованием структурных, функциональных, кинематических, электрических схем) формирование требований;</p>
--	--	---	--

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

К защите отчета по учебной практики по специальности допускаются студенты, выполнившие программу практики и представившие в установленные сроки подготовленные материалы.

Защита отчета проводится в форме собеседования по темам и разделам практики. Собеседование позволяет выявить уровень знаний обучающегося по проблематике учебной практики по специальности, степень самостоятельности студента в выполнении задания. Защита отчета происходит в учебной аудитории МПТИ (ф) СВФУ. Обучающийся может

подготовить краткое выступление на 3-5 минут, в котором представит результаты проделанной работы. Если работа была проделана коллективом авторов, то она представляется всеми участниками. После выступления обучающийся (коллектив авторов), при необходимости, отвечает (отвечают) на заданные вопросы.

При оценивании проделанной работы принимаются во внимание посещаемость практики, качество представленного отчета, защиты отчета и ответов на вопросы. По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет — «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение практики.

## 7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики<sup>2</sup>

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
1	Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи учебник М.: Юрайт, 2014	МО	15	
2	Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики учебник М.: ИнФРА-М, 2006	УМО	15	
3	Шаров Ю.В. Электроэнергетика Учебное пособие М.: ИнФРА-М, 2018		6	
4	Крежевский Ю.С. Общая энергетика Учебное пособие Ульяновск: УлГТУ, 2014		18	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=363480&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=363480&amp;sr=1</a>
5	Беспалов В.Я. Электрические машины Учебное пособие М.: Академия 2010, УМО		15	
6	Ким Ч.Д. Электротехника и электроника учебное пособие Мирный: МПТИ (ф) СВФУ, 2014	УМО	18	

<sup>2</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

## **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**

При проведении учебной практики используется материально-техническая база кафедры Электроэнергетики и автоматизации промышленного производства. Практические занятия проводятся в компьютерном классе и в лабораториях на стендах, содержащих средства для исследования электронных компонентов и типовых узлов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 403)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Лабораторный комплекс (1 шт.); Шкаф (2 шт.); Шкаф металлический (2 шт.); Стол (1 шт.); Доска (2 шт.); Доска мобильная для маркера (1 шт.); Доска для мела и маркера (1 шт.); Трибуна (1 шт.); Парты (9 шт.); Стул (25 шт.); Ультракраткофокусный интерактивный проектор с сенсорными функциями мультитач (1 шт.); Ноутбук HP (1 шт.)

Договор № 15-2 от 12.11.14 г. с ОАО АК «ЯКУТСКЭНЕРГО» ЗЭС (срок действия бессрочный)

Договор № 15-2 от 12.11.14 г. с ОАО АК «ЯКУТСКЭНЕРГО» ЗЭС

678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный, Ленинградский пр. 3

Договор № 615 от 11.09.2009 с АК «АЛРОСА» ПАО (срок действия до 31.08.2028)

Договор № 615 от 11.09.2009 с АК «АЛРОСА» ПАО

678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный, ул. Ленина 6

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

### **10.1. Перечень информационных технологий<sup>3</sup>**

Образовательные технологии, используемые на учебной практике. Для ознакомления с историей кафедры используются:

- электронная информация на сайте кафедры;
- краткие ознакомительные лекции;
- демонстрация презентаций/слайдов.

При проведении экскурсий по лабораториям кафедры используются:

- краткие специализированные ознакомительные лекции;
- специализированные комплекты электронных презентаций/слайдов;
- демонстрация работы лабораторного оборудования.

Для сбора, обработки и систематизации литературного материала по выполнению программы практики и подготовки отчета используются:

- информация в электронной библиотеке МПТИ (ф) СВФУ ;
- информация в сети Интернет.

---

<sup>3</sup>В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

## 10.2. Перечень программного обеспечения *(при необходимости)*

### Программное обеспечение:

Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» в лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 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 (лицензия №№280Е-201026-063024-583-1308 от 26.10.2020 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "26" октября 2020 г. по "03" ноября 2021 г.); Программа для ЭВМ: Годовая подписка на ZOOM Бизнес на 30 организаторов (договор №88 от 22.09.2020г. с ООО «Айтек Инфо» на передачу прав использования программного обеспечения. Срок действия документ: 1 год).

## 10.3. Перечень информационных справочных систем *(при необходимости)*

Использование на занятиях электронных изданий, мультимедиа лекций.

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

# ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

## Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Учебный год	Внесенные изменения	Руководитель практики (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись

*В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.*