

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 Электроэнергетика и автоматизация промышленного производства

Рабочая программа практики

**С2.У.2 Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской  
 деятельности**

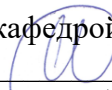
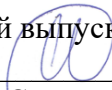


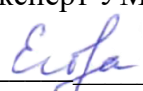
**для программы специалитета**

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

Специализация: **Электрификация и автоматизация горного производства**

Форма обучения: очная

Автор(ы): Кугушева Наталья Николаевна, старший преподаватель кафедры ЭиАПП,  
 e-mail: [natali\\_k-80@mail.ru](mailto:natali_k-80@mail.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.У.2 Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Трудоемкость 6 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.

Краткое содержание практики: Анализ проблемы и выбор направления исследования. Теоретические исследования. Параметрические исследования. Обобщение и оценка результатов исследования.

Место проведения практики: учебно-научные исследовательские лаборатории кафедр ЭиАПП МПТИ (ф) СВФУ, Институт «Якутнипроалмаз» АК «АЛРОСА» ПАО, испытательная лаборатория 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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по практике
владеть навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18)	<p><b>Знать:</b> основные методы научных, электротехнических и общетехнических исследований; этапы планирования исследования; правила составления программы наблюдений и измерений; методику проведения исследования, порядок ведения документации и отчетности; планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов и их применение в научных исследованиях; применение ЭВМ в опытном деле.</p> <p><b>Уметь:</b> систематизировать методологию научных исследований; ставить цели и задачи, а также правильно подбирать доказательную основу, подтверждающую достоверность выносимых теорий, выводов и рекомендаций; систематизировать основные методы сбора и обработки информации в системах; составлять план и порядок проведения научных исследований и экспериментов; подбирать методики обработки экспериментальных данных; создавать математические и физические модели объектов профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, работы с, оформления</p>

	результатов работы, построения характеристик и произведения необходимых расчётов; демонстрировать способность и готовность: способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике; способность обрабатывать результаты экспериментов
--	--

### 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
С2.У.2	Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	С1.Б.23.1 Теоретическая механика; С1.Б.24 Метрология, стандартизация и сертификация	С1.Б.28 Теоретические основы электротехники С1.Б.35.2 Электрические и электронные аппараты ФТД.2 Основы автоматизированного проектирования

### 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	учебная
Индекс и тип практики по учебному плану	С2.У.2 Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Курс прохождения	2
Семестр(ы) прохождения	4
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	Подготовительный этап	1	Участие в установочном собрании и консультациях по практике. Инструктаж по общим вопросам. Составление плана работы. Выбор темы исследования по направлению обучения. Определение проблемы объекта и предмета исследования. Формулирование цели и задач исследования.	Индивидуальные и групповые консультации. Роспись в журнале групп
2	Научно-исследовательский этап	1-2	Составление обзора статей по направлению «Электроэнергетика», изданных за последние 10 лет в журналах по выбранному научному направлению. Работа с первоисточниками, монографиями, авторефератами, диссертационными исследованиями. Консультации с научным руководителем и преподавателями. Теоретический анализ литературы и исследований по проблеме. Подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническая документация и др.). Составление библиографии. Формулирование рабочей	Индивидуальные и групповые консультации. Собеседование. Проверка подготовленных материалов. Лист обратной связи с критериями самооценки выполнения деятельности и ее результатов

			гипотезы. Выбор базы проведения исследования. Определение комплекса методов исследования. Оформление результатов исследования.	
3	Заключительный этап	2	Оформление отчета по научно-исследовательской практике. Подготовка докладов и статей для участия в научно-практических конференциях по результатам научного исследования.	Нормоконтроль отчета. Подготовка докладов и статей.

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

Отчетными документами студента по практике являются:

- 1) индивидуальный план НИР;
- 2) дневник практики;
- 3) отчет о прохождении практики;
- 4) отзыв непосредственного руководителя практики с характеристикой работы практиканта и оценкой по пятибалльной системе.

Индивидуальный план практики представляет собой поэтапную схему будущей работы, состоит из перечня мероприятий, связанных внутренней логикой. Это рабочий документ, который организует деятельность практиканта в ходе практики. В плане определяются конкретные сроки выполнения основных видов работ. Индивидуальный план прохождения практики практиканта должен быть согласован с планом работы коллектива базы практики. В процессе работы индивидуальный план может корректироваться по согласованию с руководителем практики со стороны кафедры.

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 по научно-исследовательской работе составляется на основе сведений, полученных на лекциях и семинарах, непосредственной работе на рабочем месте, в процессе знакомства с литературой и в процессе проведения научных исследований и должен содержать следующие основные разделы:

1. Титульный лист.
2. Задание на научно-исследовательскую работу.
3. Краткие сведения о методах научного исследования.
4. Результаты, полученные в процессе научного исследования.
5. Реферативный материал.

Отчет выполняется на листах формата А4 печатным способом. Отчет брошюруется, заверяется личной подписью магистранта, подписью руководителя(ей) НИР. Примерный объем отчета – 15-20 страниц. К отчету прилагается его электронная копия.

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

## 5. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Содержание научно-исследовательской работы практикантов состоит из непосредственной научно-исследовательской деятельности (самостоятельное проведение научных исследований, участие в научных семинарах, выступления с докладами на различных научных конференциях по предложенной тематике и др.) и включает:

1. Организационная работа:
  - а) знакомство с документами, регламентирующими образовательную и научную деятельность;
  - б) составление индивидуального плана НИР;
  - в) решение организационных вопросов с научным руководителем по реализации плана НИР;
  - г) организация и проведение мероприятий обратной связи для выяснения мнений о работе практиканта как научного работника;
  - д) написание отчёта по научно-исследовательской работе.
2. Методическая работа:
  - а) изучение научно-методической литературы;
  - б) подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями планируемых научных исследований;
  - в) самостоятельная разработка плана научных исследований.
3. Научно-исследовательская работа подразумевает организацию и проведение научного исследования:
  - а) изучение тем, раскрывающих особенности исследовательской деятельности;
  - б) изучение содержания показателей оценки эффективности научно-исследовательской работы. При этом отдельное внимание следует обратить на содержание таких понятий как результативность НИР, результаты интеллектуальной деятельности и т.д.;
  - в) классификация методов исследования по их принадлежности к виду исследования;
  - г) обоснование актуальности, формулировка основного замысла, исходных позиций научных исследований;
  - д) выделение объекта и предмета исследования, определение целей и задач;
  - е) выделение логики исследования;
  - ж) диагностика исследовательского процесса;
  - з) описание результативности научных исследований, выводы;
  - и) выступление с проектом исследовательской работы, используя пакеты программных продуктов.

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

### 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
ПК-18	Знать: основные методы научных, электротехнических и общетехнических исследований; этапы планирования исследования; правила составления программы наблюдений и измерений; методику проведения исследования, порядок ведения	Высокий	Задание по НИР выполнено полностью, без замечаний	отлично
		Базовый	Задание выполнено без принципиальных замечаний руководителя НИР	хорошо
		Мини-	По выполненному	удовлетво-

	<p>документации и отчетности; планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов и их применение в научных исследованиях; применение ЭВМ в опытном деле.</p> <p><i>Уметь:</i> систематизировать методологию научных исследований; ставить цели и задачи, а также правильно подбирать доказательную основу, подтверждающую достоверность выносимых теорий, выводов и рекомендаций; систематизировать основные методы сбора и обработки информации в системах; составлять план и порядок проведения научных исследований и экспериментов; подбирать методики обработки экспериментальных данных; создавать математические и физические модели объектов профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, работы с оформлением результатов работы, построения характеристик и произведения необходимых расчётов; демонстрировать способность и готовность: способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике; способность обрабатывать результаты экспериментов</p>	мальный	заданию имеются существенные замечания руководителя НИР	нительно
		Не освоено	Задание не выполнено или выполнено неудовлетворительно	неудовлетворительно

## 6.2. Типовые задания для практики

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Содержание задания	Образец типового задания
ПК-18	<p><i>Знать:</i> основные методы научных, электротехнических и общетехнических исследований; этапы планирования исследования; правила составления программы наблюдений и измерений; методику проведения исследования, порядок ведения документации и отчетности; планирование объема выборки, эмпирические и теоретические распределения, статистические методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов и их применение в научных исследованиях; применение ЭВМ в опытном деле.</p> <p><i>Уметь:</i> систематизировать методологию научных исследований; ставить цели и задачи, а также правильно подбирать доказательную основу, подтверждающую достоверность выносимых теорий, выводов и рекомендаций; систематизировать основные методы сбора и обработки информации в системах; составлять план и порядок проведения научных исследований и экспериментов; подбирать методики обработки экспериментальных данных; создавать математические и физические модели объектов профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, работы с оформлением результатов работы, построения характеристик и произведения необходимых расчётов; демонстрировать способность и готовность: способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении</p>	<p>«Повышение эффективности функционирования устройств управления передачей электроэнергии в системах электроснабжения»</p>	<p>Исследовать вопросы как технического совершенствования устройств управления передачей электроэнергии, так и экономические, организационные и правовые аспекты управления этими устройствами с целью повышения надежности электроснабжения, снижения потерь электроэнергии и повышения ее качества в электроэнергетической системе.</p>
		<p>«Разработка и совершенствование методов, алгоритмов и программных средств для анализа и синтеза сложных электрических схем и систем»</p> <p>Разработка и совершенствование методов математического моделирования электромагнитных элементов сложных электротехнических комплексов и систем</p>	<p>Совершенствование нового метода расчета сложных электрических схем и систем.</p> <p>Провести исследование и разработать новые методы математического моделирования процессов и объектов электротехнических комплексов, разработать методы их расчета и оптимизации (сетевые фильтры систем автономного электропитания подвижных объектов, силовые кабели линий электропередач, силовые</p>



	<p>типовых экспериментальных исследований по заданной методике; способность обрабатывать результаты экспериментов</p>		<p>трансформаторы, высокочастотные источники электропитания).</p>
--	---	--	---

*Типовые вопросы при защите отчета:*

1. Основные источники научной информации
2. основные методы проведения исследований и экспериментов
3. Виды научных документов, государственных стандартов и проектной документации
4. Поиск и сбор научной информации
5. Методы поиска информации
6. Способы получения и переработки информации
7. Теоретические основы научной литературы.

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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.

Показатели оценки:

- Оценка психологической готовности студента к работе в современных условиях.
- Готовность студента к работе в современных условиях.
- Оценка умений планировать свою деятельность.
- Оценка научной деятельности студента и степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели.
- Оценка работы студента над повышением своего профессионального уровня.
- Оцениваются личностные качества студента.
- Уровень развития научной деятельности студента.
- Уровень ответственного отношения к практике, к выполнению поручений руководителя.
- Общая систематичность и ответственность работы в ходе практики.
- Степень личного участия студента в проводимой научной работе.
- Качество выполнения поставленных задач.
- Корректность в сборе, анализе и интерпретации представляемых материалов.
- Качество оформления отчетных документов.

## 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)
1	Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента Учебное пособие М.: Российский университет дружбы народов, 2010		11	<a href="http://www.iprb-bookshop.ru/11552.html">http://www.iprb-bookshop.ru/11552.html</a>
2	Ануфриев А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы учебно-методическое пособие М.: Ось-89 2004		4	
3	Кузнецов Н.М. Рабочая программа учебной практики для студентов 2 курса специальности 130400 "Горное дело", специализации "Электрификация и автоматизация горного производства" М.: Спутник+, 2012		11	

## **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>.

### ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

#### С2.У.2 Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

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