

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт: ИЭЭ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

**ОТЧЕТ по практике**

**Наименование  
практики:**

Учебная практика: практика по получению  
первичных навыков научно-исследовательской  
работы

**СТУДЕНТ**

  
(подпись)

/

Комаровский А.А.  
(Фамилия и инициалы)

Группа

Э-06м-22  
(номер учебной группы)

**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО  
ПРАКТИКЕ**

\_\_\_\_\_  
(зачтено, не зачтено)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/

\_\_\_\_\_  
(Фамилия и инициалы члена комиссии)

/

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/

\_\_\_\_\_  
(Фамилия и инициалы члена комиссии)

/

**Москва  
2022**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт: ИЭЭ Кафедра: ЭЭС  
Направление 13.04.02 Электроэнергетика и  
подготовки/специальность: электротехника

### ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

**Наименование практики:** Учебная практика: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

**Студент:** Комаровский Алексей Александрович  
*(Фамилия, имя, отчество (при наличии) полностью)*

**Группа:** Э-06м-22  
*(номер учебной группы)*

**Место прохождения практики:** каф. Электроэнергетических систем  
*(наименование предприятия, организации, учреждения, подразделения МЭИ в соответствии с приказом о направлении на практику)*

**Сроки практики:** 01.09.2022-22.12.2022  
*(в соответствии с приказом о направлении на практику)*

#### Содержание задания:

1. Ознакомиться с методологией научного познания и творчества
  2. Ознакомиться с методами получения, обработки и хранения научной информации
  3. Ознакомиться с порядком ведения научно-исследовательской работы
  4. Ознакомиться с порядком ведения библиографической работы
  5. Ознакомиться с требованиями к подготовке научных публикаций
  6. Выполнить иные задания руководителя практики
  7. Подготовить Отчет о выполненной работе
- (вопросы, подлежащие изучению в соответствии с планируемыми результатами обучения, заполняются руководителем практики от МЭИ)*

**По результатам прохождения практики студент оформляет отчет по установленной форме.**

Руководитель практики  
(от МЭИ) 09.09.2022 О.Н. Кузнецов  
*(дата)* *(Фамилия и инициалы)*

Студент 26.09.2022 А.А. Комаровский  
*(дата)* *(Фамилия и инициалы)*

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель практики от каф. Электроэнергетических систем  
*(наименование предприятия, организации, учреждения, подразделения МЭИ в соответствии с приказом о направлении на практику)*

доцент 09.09.2022 О.Н. Кузнецов  
*(должность)* *(дата)* *(Фамилия и инициалы)*

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

<b>ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ</b> .....	2
<b>СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА</b> .....	3
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>1. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ТВОРЧЕСТВА</b> .....	5
1.1. Основные понятия методологии.....	5
1.2. Научное творчество.....	5
1.3. Научное познание.....	6
<b>2. МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ</b> .....	7
2.1. Классификация методов сбора и обработки научной информации.....	7
2.2. Методы хранения научной информации.....	9
<b>3. ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ</b> .....	10
3.1. Планирование научно-исследовательской работы.....	10
3.2. Анализ результатов исследований и формулирование выводов.....	11
<b>4. ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ</b> .....	12
4.1. Общие положения.....	12
4.2. Группировка материала в списке литературы.....	12
4.3. Библиографическое описание документов.....	13
<b>5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ</b> .....	14
5.1. Общие понятия.....	14
5.2. Основная структура содержания статьи.....	15
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	16
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	17

## **ВВЕДЕНИЕ**

Целью учебной практики «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» является становление профессиональных компетенций студентов в процессе решения учебно-исследовательских задач профессиональной деятельности:

- приобретение первичных навыков самостоятельной научно-исследовательской работы,
- выработка умений применять полученные знания при решении конкретных исследовательских задач,
- изучение основ анализа и обобщения теоретического и фактического материала.

Данная работа направлена на подготовку студентов в области научных исследований. Материалы, рассмотренные в ходе работы, дают представление о сущности научного исследования, его логике, основных категориях и наиболее распространенных методах.

# **1. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ТВОРЧЕСТВА**

## **1.1. Основные понятия методологии**

Методология — наука о наиболее общих принципах познания и преобразования объективной действительности, путях и способах этого процесса. Методология, в прикладном смысле, — это система (комплекс, взаимосвязанная совокупность) принципов и подходов исследовательской деятельности, на которые опирается исследователь (учёный) в ходе получения и разработки знаний в рамках конкретной дисциплины — физики, химии, биологии и других научных дисциплин.

Основная задача методологии любой науки заключается в обеспечении процесса познания системой строго выверенных и прошедших апробацию принципов, методов, правил и норм.

Метод – «рецепт», алгоритм, процедура выполнения какой-либо деятельности, достижения цели или получения какого-либо результата. Это совокупность упорядоченных приемов и операций, выполняемых для достижения желаемого результата, имеющих определенные функциональные возможности.

Методика - конкретные приемы и операции.

## **1.2. Научное творчество**

Творчество – это деятельность человека, порождающая новое, отличающееся оригинальностью, уникальностью. Овладение методами и приёмами научного творчества и, в частности, технического творчества позволяет рационально организовать мыслительную деятельность, целенаправленно совершать мыслительные операции.

Научное творчество – мощный инструмент познания, направленный на раскрытие законов природы, техники, общества и мышления человека. С изобретения первых орудий труда и начинается история творчества и, следовательно, история человечества. С течением времени объекты техники усложнялись, и сделать изобретение становилось всё труднее. В связи с этим возникла необходимость в методах решения творческих задач, которые бы целенаправленно приводили к решению возникающих изобретательских задач

Творческий процесс в науке состоит из следующих этапов:

- 1) выбора предмета исследования,
- 2) формулировки целей и задач анализа в виде поставленной цели,
- 3) сбора информации,
- 4) определения метода и способов исследования,
- 5) поиска путей решения научной проблемы путем приращивания новых научных идей или создание новых идеальных моделей,
- 6) оформление полученных данных в логически стройную систему,
- 7) способность принятия рискованных решений в сочетании с готовностью их отстаивать перед лицом членов научного сообщества.

### **1.3. Научное познание**

Познание — философская категория, описывающая процесс построения идеальных планов деятельности и общения, создания знаково-символических систем, опосредующих взаимодействие человека с миром и др. людьми в ходе синтеза различных контекстов опыта. Иными словами, познание это совокупность процессов, целью которых является знание о явлениях и закономерностях объективного мира.

Научное познание — исследование объективных законов и закономерностей, действующих в природе и обществе

Уровни научного познания:

- Эмпирический — это выявление фактов, очевидных, видимых в результате описания предметов и явлений. В основе эмпирических методов научного познания лежит чувственное познание (ощущения, восприятие, представление) и показания конкретных научных приборов.
- Теоретический – это выявление фундаментальных знаний, которые порой скрыты за внешними признаками изучаемых предметов, познание сущности явлений и процессов, которые нельзя наблюдать. В основе теоретических методов лежит рациональное познание (понятия, суждения, умозаключения и выводы.)

Каждый уровень научного познания имеет свои методы изучения предметов познания, то есть средств, путей познания.

Таким образом, научное познание — это сложный процесс, включающий в себя самые различные формы и методы исследования для получения объективных знаний об изучаемом предмете.

## **2. МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ, ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

### **2.1. Классификация методов сбора и обработки научной информации**

В современной науке применяется многоуровневая концепция методологического знания. Все методы научного познания могут быть разделены на следующие основные группы (по общности и широте применения):

- 1) Философские методы. Наиболее известным из них является

диалектический. Это связано в том числе и с тем, что он упоминался



в абсолютном большинстве исследований советского времени. В настоящее время распространение получают и другие методы: интуитивный, герменевтический, аналитический.

- 2) Общенаучные методы и подходы. Отличаются тем, что занимают промежуточное звено между методами конкретных наук и общеполософскими.
- 3) Частнонаучные методы — методы, используемые в конкретной отрасли знаний (биологии, физики, истории).
- 4) Дисциплинарные методы — приемы, используемые в какой-нибудь отрасли науки или на стыке наук.
- 5) Междисциплинарные методы — ряд методов, которые обеспечивают интеграцию наук.

Исследователи предлагают различные классификации научных методов сбора и обработки информации.

В зависимости от назначения выделяют:

- методы сбора фактического материала;
- методы теоретической интерпретации материала;
- методы направленного преобразования материала.

В другой классификации методы делятся на:

- методы диагностики;
- методы объяснения;
- методы прогнозирования;
- методы коррекции;
- методы статистической обработки материала.

В зависимости от того, как строится эксперимент, в исследовании выделяют:

- методы эмпирического исследования (они основываются на опыте или эксперименте);
- методы теоретического исследования, (рассматривают модели каких-либо процессов и явлений) (В. И. Загвязинский).

## **2.2. Методы хранения научной информации**

Всю собранную первичную научную информацию следует регистрировать. Формы регистрации могут быть разными:

- оформление новой информации на специальных бланках, анкетах, статистических карточках, образующих в результате тематическую картотеку;
- записи различного характера, в том числе наблюдения, записанные в лабораторных журналах, выписки из протоколов заседаний кафедры и т.п.;
- графики, рисунки, схемы и другие графические материалы;
- фиксация научной информации методами фотографии;
- научные отчеты;
- расчеты, выполненные с помощью компьютерных программ;
- выписки из анализируемых литературных источников, документов (авторефераты, диссертации, статьи, книги и др.).

Рекомендуется делать записи ценных мыслей, пришедших как будто неожиданно, не откладывая. На начальной стадии организации научного исследования представляется необходимым выбрать наиболее приемлемую систему хранения первичной документации. Это поможет облегчить пользование собранными материалами и сберечь в дальнейшем много времени.

Одновременно с регистрацией собранного материала следует вести его группировку, сопоставлять, сравнивать полученные цифровые данные и т.п. При этом особую роль играет классификация, без которой невозможно научное построение или вывод. Классификация дает возможность наиболее коротким и правильным путем войти в круг рассматриваемых вопросов. Она облегчает

поиск и помогает установить ранее не замеченные связи и зависимости. Проводить классификацию нужно в течение всего процесса изучения материала. Она является одной из центральных и существенных частей общей методологии любого научного исследования.

### **3. ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

#### **3.1. Планирование научно-исследовательской работы**

Программа научного исследования делится на методологический и процедурный разделы.

Методологический раздел программы научного исследования включает:

- формулировку проблемы;
- определение объекта и предмета исследования;
- формулировку цели и задач исследования;
- интерпретацию основных понятий;
- формулировку рабочих гипотез

Процедурный раздел программы научного исследования включает:

- Определение методов исследования.
- Формирование рабочего плана исследования.

Этапы проведения научно-исследовательской работы:

#### 1. Подготовительный этап:

- определение объекта и предмета исследования,
- разработка программы исследования (в том числе проработка методов проведения эксперимента и обработки результатов),

#### 2. Проведение эксперимента :

- проведение эксперимента,
- сбор первичной информации,

- совокупность операций, связанных с обработкой полученной информации (данных эксперимента)

3. Подведение и обобщение итогов:

- анализ полученных данных
- формулировка выводов и рекомендаций

### **3.2. Анализ результатов исследований и формулирование выводов**

Анализ результатов исследований содержит:

- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ,
- оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ,
- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований,
- отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

По результатам выполненной НИР необходимо представить следующие выводы:

- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;
- результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения;
- результаты оценки научно-технического уровня выполненной НИР в сравнении с лучшими достижениями в этой области.

## 4. ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

### 4.1. Общие положения

Список литературы является обязательной составной частью курсовой, дипломной или другой научной работы и показывает умение слушателя применять на практике знания, полученные при изучении соответствующих учебных дисциплин, отражает самостоятельную творческую работу, проделанную автором по сбору и анализу материала, документально подтверждает и обосновывает достоверность и точность приводимых в тексте работы фактов, статистических данных, цитат и других сведений, заимствованных из различных источников.

Грамотно составленный список и приведенные библиографические ссылки и сноски в определенной мере есть также выражение научной этики и культуры научного труда. Составление списка – длительный процесс, начинающийся одновременно с выбором темы работы. Необходимо вести библиографическую картотеку, выписывая из каталогов, картотек, библиографических пособий, списков выходные данные всех изданий, которые могут иметь отношение к теме исследования. При ознакомлении с каждым источником библиографические данные проверяются и уточняются. Цитаты, фактические, статистические и иные сведения выписываются с точным указанием страницы, на которой они были опубликованы.

### 4.2. Группировка материала в списке литературы

Рекомендуется представлять единый список к работе в целом. Каждый источник упоминается в списке только один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте, так же список обязательно должен быть пронумерован. В зависимости от того, какой принцип положен в основу группировки произведений, различают следующие виды списков литературы:

- *алфавитный*, в котором записи располагают по алфавиту фамилий авторов и/или заглавий произведений, если фамилия автора не указана.

- *систематический*, в котором все книги, статьи и другие материалы подбираются по отраслям знаний, отдельным вопросам, темам в логическом соподчинении отдельных рубрик, в начале списка указывается литература общего характера, охватывающая широкий круг вопросов, а затем следует материал по отдельным темам;
- *хронологический*, в порядке хронологии (прямой или обратной) опубликования документов. Используется для работ по истории науки, истории изучения какого-либо вопроса, в работах посвященных деятельности определенного лица;
- *по видам изданий*, в котором выделяют следующие группы изданий: официальные государственные, нормативно – инструктивные, справочные и т.д.

**Официальные документы** занимают в списке литературы особое место.

Они всегда ставятся в начале списка в определенном порядке:

- Конституции;
- Кодексы;
- Законы;
- Указы Президента;
- Постановление Правительства;
- Другие нормативные акты (письма, приказы и т. д.).

#### **4.3. Библиографическое описание документов**

Библиографическое описание – совокупность библиографических сведений о документе, его составной части или группе документов, приведенных по определенным правилам и необходимых и достаточных для общей характеристики и идентификации документа.

Каждый документ, включенный в список, должен быть описан в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 7. 1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления»,

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»,
- ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках».

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ**

### **5.1. Общие понятия**

Научная публикация – основной результат деятельности исследователя. Главная цель научной публикации – сделать работу автора достоянием других исследователей и обозначить его приоритет в избранной области исследований.

Можно выделить несколько видов научных публикаций: монографии, статьи и тезисы докладов.

Монография – это научный труд, в котором с наибольшей полнотой исследуется определённая тема, поэтому монографии пишутся редко.

Тезисы докладов – это краткие публикации, как правило, содержащие 1-2 страницы, вследствие чего они не позволяют в должной мере ни отразить результаты, ни обсудить их и не представляют большого интереса для научного мира. Во многих случаях, например, при написании заявки на поддержку исследований тезисы докладов вообще не учитываются как публикации.

Наибольший интерес представляют научные статьи, которые включают в себя как рецензируемые статьи (перед опубликованием статья проходит рецензирование) и нерецензируемые статьи, так и труды конференций.

Всякая научная статья должна содержать краткий, но достаточный для понимания отчет о проведенном исследовании и объективное обсуждение его значения. Отчет должен содержать достаточное количество данных и ссылок на опубликованные источники информации, чтобы коллегам можно было оценить

и самим проверить работу. Написать хорошую статью – значит достичь этих целей.

Чтобы написать хорошую статью необходимо соблюдать стандарты построения общего плана научной публикации и требования научного стиля речи. Это обеспечивает однозначное восприятие и оценку данных читателями. Основные черты научного стиля: логичность, однозначность, объективность.

Для того чтобы четко ориентироваться в многообразии видов изданий и выбрать нужный, необходимо знать типологию научных изданий.

## **5.2. Основная структура содержания статьи**

В статье следует сжато и четко изложить современное состояние вопроса, цель работы, методику исследования, результаты и обсуждение полученных данных. Это могут быть результаты собственных экспериментальных исследований, обобщения производственного опыта, а также аналитический обзор информации в рассматриваемой области.

Статья, как правило, включает в себя:

- аннотацию;
- введение;
- методы исследований;
- основные результаты и их обсуждение;
- заключение (выводы);
- список цитированных источников.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По завершении учебной практики были изучены принципы сбора, отбора и обобщения информации, основные принципы и процедуры научного исследования, ознакомились с порядком ведения научно-исследовательской и библиографической работы, также были получены теоретические навыки представления результатов научных исследований.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. А. М. Новиков, Д. А. Новиков- "Методология научного исследования", Издательство: "Либроком", Москва, 2010 - (284 с.)
2. О. В. Кононова, В. М. Вайнштейн, А. Н. Мирошин- "Теория и методология научных исследований", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2018 - (88 с.)
3. Основы научных исследований: учеб. пособие / [А. А. Бубенчиков и др.] ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019.
4. Колетвинов, Д. С. Обзор научных методов сбора и обработки информации / Д. С. Колетвинов, А. А. Мельникова, К. В. Борзилов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 3 (293). — С. 157-159. — URL: <https://moluch.ru/archive/293/66452/>
5. Поиск, сбор и хранение научной информации  
[https://vuzlit.com/790123/poisk\\_sbor\\_hranenie\\_nauchnoy\\_informatsii](https://vuzlit.com/790123/poisk_sbor_hranenie_nauchnoy_informatsii)
6. Практические рекомендации по написанию научных статей.  
[https://www.rea.ru/ru/org/branches/volgograd/Documents/aspirantura/2017-2018/1\\_Практические%20рекомендации%20по%20написанию%20научных%20статей.pdf](https://www.rea.ru/ru/org/branches/volgograd/Documents/aspirantura/2017-2018/1_Практические%20рекомендации%20по%20написанию%20научных%20статей.pdf)
7. Основные правила оформления библиографического списка литературы.  
[https://sziu-lib.ranepa.ru/sajt\\_ibo/helpstud/bbz\\_new.html](https://sziu-lib.ranepa.ru/sajt_ibo/helpstud/bbz_new.html)