

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Высоковольтные электротехнологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.05
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	1 семестр - 16 часов;
Практические занятия	1 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	1 семестр - 39,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Тестирование	
Творческая задача	
Отчет	
Индивидуальный проект	
Промежуточная аттестация:	
Зачет	1 семестр - 0,3 часа;

**Москва 2025**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лебедева Н.А.
	Идентификатор	R75716a03-LebedevaNA-9930664

Н.А. Лебедева

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лебедева Н.А.
	Идентификатор	R75716a03-LebedevaNA-9930664

Н.А. Лебедева

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Темников А.Г.
	Идентификатор	Ra0abb123-TemnikovAG-2d4db00

А.Г. Темников

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** усвоение методологии научного исследования и практическая подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научно-исследовательских работ и представлением их результатов..

### Задачи дисциплины

- формирование системы знаний о методологии научного исследования;;
- формирование умений и навыков использования теоретических подходов, методов и инструментов дисциплины для целеполагания, планирования, организации и проведения научно-исследовательской деятельности, а также оценки и оформления результатов;;
- формирование умений использования знаний в области методологии исследовательской деятельности применительно к профессиональной сфере;;
- формирование и развитие исследовательской культуры.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Формулирует цели и задачи исследования	знать: - методологию научного исследования.  уметь: - формулировать цель, задачи, гипотезу исследования, разрабатывать план решения научных задач.
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Определяет последовательность решения задач	знать: - подходы к организации поиска и обработки научной и технической информации.  уметь: - осуществлять информационный поиск по теме исследования.
ОПК-2 Способен применять современные технологии и методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Выбирает необходимые методы и технологии исследования для решения поставленной задачи	знать: - особенности проведения эксперимента, математические (статистические) методы анализа и обработки полученных результатов исследования.
ОПК-2 Способен применять современные технологии и методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Проводит анализ полученных результатов	уметь: - интерпретировать и проводить анализ полученных результатов исследования.
ОПК-2 Способен применять современные технологии и методы исследования, оценивать и представлять результаты	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Представляет результаты выполненной работы	знать: - современные средства и методы представления результатов научно-технических разработок и исследований.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
выполненной работы		уметь: - предоставлять результаты выполненных исследований и научных работ, в том числе в форме исследовательского проекта, научной публикации, доклада.
РПК-1 Способен участвовать в проведении научно-исследовательских работ в области (сфере) профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>РПК-1</sub> Осуществляет научный поиск методов решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)	знать: - методы научного исследования, применяемые в профессиональной сфере, способы научно-обоснованного решения профессиональных задач.  уметь: - планировать исследование, выбирать и обосновывать методы проведения исследования и решения исследовательски задач.
РПК-1 Способен участвовать в проведении научно-исследовательских работ в области (сфере) профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>РПК-1</sub> Применяет фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)	уметь: - применять фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Высоковольтные электротехнологии (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Методология научного исследования	18	1	6	-	7	-	-	-	-	-	5	-	<p><b><u>Проведение исследований:</u></b> Выполнение учебно-исследовательского проекта (желательно по тематике будущей ВКР). Ведение исследовательского поиска: определения проблематики и темы исследовательского проекта, целеполагание. Результатом работы является формулирование тематики научно-исследовательской работы и актуального, обоснованного перечня проблем в исследуемой области.</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по теме "Методология научного исследования"</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Самостоятельное изучение особенностей конкретно-научных методов исследования, применяемых в энергетике и подготовка аналитического доклада.</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 6-28 [2], 66-80</p>
1.1	Введение в теорию и практику научного исследования	4		1	-	2	-	-	-	-	-	1	-	
1.2	Методология науки	3		1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
1.3	Понятие «исследование».	3		1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
1.4	Методы научного исследования.	5		2	-	2	-	-	-	-	-	1	-	
1.5	Научные исследования: классификация и базовые понятия.	3		1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	
2	Проведение научного исследования	20		4	-	4	-	-	-	-	-	12	-	
2.1	Проведение научного исследования. Общие элементы.	14	2	-	2	-	-	-	-	-	10	-	<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по теме "Проведение научного исследования"</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Научный поиск основных источников информации для</p>	

2.2	Планирование научно-исследовательской работы.	6	2	-	2	-	-	-	-	-	2	-	выполнения научно-исследовательской работы. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 29-42
3	Эксперимент в научном исследовании	8.7	4	-	2	-	-	-	-	-	2.7	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Сбора фактического материала для обоснования проблемной ситуации в рамках направления исследования. Осуществление информационного поиска.
3.1	Эксперимент: планирование и особенности проведения в энергетике.	4	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	<b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по теме "Эксперимент в научном исследовании"
3.2	Статистическая обработка результатов эксперимента.	4.7	2	-	1	-	-	-	-	-	1.7	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 82-83
4	Оформление результатов научного исследования	25	2	-	3	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка итоговой письменной работы в рамках исследовательской деятельности в течении семестра (учебно-исследовательского проекта)). В состав работы включаются: обоснование выбора и актуальности тематики исследования, формулирование проблем в рамках выбранной тематики, обзор литературы и краткий анализ разработанности выбранной тематики, перспективы разрешения выявленных проблем (проблемных ситуаций).
4.1	Завершение, оформление и представление результатов научного исследования	25	2	-	3	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Изучение материала по теме "Оформление результатов НИР" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 43-69
	Зачет	0.3	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>72.0</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.3</b>	<b>39.7</b>	<b>-</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>72.0</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.3</b>	<b>39.7</b>	<b>-</b>	

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Методология научного исследования

#### 1.1. Введение в теорию и практику научного исследования

Цель и задачи дисциплины. Философские аспекты исследовательской деятельности: научное и ненаучное познание, мышление, научное знание, науки. Наука и ее роль в развитии общества и энергетической сферы. Ученый и исследователь. Этические аспекты деятельности исследователь (ученого). Системный подход как основа исследовательской деятельности. Понятие изобретательской задачи. Основы вепольного анализа..

#### 1.2. Методология науки

Основные категории и понятийный аппарат: методология, метод, норма, условия, принцип, механизм, инструмент. Формы организации научного знания. Структура научной деятельности..

#### 1.3. Понятие «исследование».

Исследование и научное исследование, цели, объект, предмет и гипотеза исследования. Научное исследование как процесс. Научное исследование как творческий процесс. Ограничения и типовые проблемы реализации исследовательской (научно-исследовательской) деятельности..

#### 1.4. Методы научного исследования.

Методы научного исследования и характеристика. Всеобщие методы исследования, общенаучные методы исследования (теоретические и эмпирические), конкретно-научные (специальные) методы исследования..

#### 1.5. Научные исследования: классификация и базовые понятия.

Виды научных исследований. Теоретические научные исследования: структурные компоненты. Эмпирические научные исследования..

### 2. Проведение научного исследования

#### 2.1. Проведение научного исследования. Общие элементы.

Обоснование темы исследования. Основные элементы планирование научно-исследовательской работы. Методологический и процедурный разделы плана исследования. Анализ результатов исследований и формулирование выводов..

#### 2.2. Планирование научно-исследовательской работы.

Исследовательский поиск. Информационный поиск. Наукометрические показатели..

### 3. Эксперимент в научном исследовании

#### 3.1. Эксперимент: планирование и особенности проведения в энергетике.

Планирование и проведение эксперимента в энергетике. Планирование и проведение факторных экспериментов в энергетике. Планирование экстремального эксперимента. Планирование эксперимента по проверке гипотез. Планирование натуральных и имитационных экспериментов..

#### 3.2. Статистическая обработка результатов эксперимента.



Измерения, погрешности (классификация). Основные принципы и методы устранения систематических и случайных погрешностей (описание, классификация). Математические критерии оценки результатов эксперимента и их применение..

#### 4. Оформление результатов научного исследования

4.1. Завершение, оформление и представление результатов научного исследования  
Оформление результатов НИР. Представление результатов НИР. Инновации как результат исследовательской деятельности. Научная рефлексия..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Инженер-исследователь и его роль в развитии электроэнергетики;
2. Целеполагание: тема, цели и задачи исследования, обоснование актуальности.;
3. Экологические и социальные аспекты исследовательской деятельности.;
4. Специальные методы исследования. Опыт организации исследовательской деятельности в России и зарубежом.;
5. Планирование исследовательской деятельности: опыт и практические подходы. Информационный поиск;
6. Выбор и обоснование методов исследования. Анализ и интерпретация результатов исследования.;
7. Оформление и представление результатов исследования. Защита исследовательского проекта;
8. Научное творчество. Творческие подходы к решению сложных технических задач. Целеполагание..

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Консультация по разделу "Методология научного исследования"
2. Консультация по разделу "Проведение научного исследования"
3. Консультация по разделу "Эксперимент в научном исследовании"
4. Консультация перед тестом и контрольной работой

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ** Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
<b>Знать:</b>						
методологию научного исследования	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	+				Творческая задача/Выбор тематики исследования и обоснование актуальности Тестирование/Методология НИР
подходы к организации поиска и обработки научной и технической информации	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>		+			Отчет/Обоснование проблемы и разработка плана исследования, осуществление информационного поиска Индивидуальный проект/Представление результатов исследования
особенности проведения эксперимента, математические (статистические) методы анализа и обработки полученных результатов исследования	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub>			+		Тестирование/Методология НИР Индивидуальный проект/Представление результатов исследования
современные средства и методы представления результатов научно-технических разработок и исследований	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub>				+	Индивидуальный проект/Представление результатов исследования
методы научного исследования, применяемые в профессиональной сфере, способы научно-обоснованного решения профессиональных задач	ИД-1 <sub>РПК-1</sub>	+		+		Тестирование/Методология НИР
<b>Уметь:</b>						
формулировать цель, задачи, гипотезу исследования, разрабатывать план решения научных задач	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	+	+			Творческая задача/Выбор тематики исследования и обоснование актуальности Индивидуальный проект/Представление результатов исследования
осуществлять информационный поиск по теме исследования	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>		+			Отчет/Обоснование проблемы и разработка плана исследования, осуществление

						информационного поиска Индивидуальный проект/Представление результатов исследования
интерпретировать и проводить анализ полученных результатов исследования	ИД-2опк-2			+	+	Отчет/Обоснование проблемы и разработка плана исследования, осуществление информационного поиска Индивидуальный проект/Представление результатов исследования
предоставлять результаты выполненных исследований и научных работ, в том числе в форме исследовательского проекта, научной публикации, доклада	ИД-3опк-2			+	+	Индивидуальный проект/Представление результатов исследования
планировать исследование, выбирать и обосновывать методы проведения исследования и решения исследовательски задач	ИД-1рпк-1	+	+	+	+	Отчет/Обоснование проблемы и разработка плана исследования, осуществление информационного поиска Индивидуальный проект/Представление результатов исследования
применять фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач	ИД-2рпк-1			+	+	Индивидуальный проект/Представление результатов исследования

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**1 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Методология НИР (Тестирование)
2. Обоснование проблемы и разработка плана исследования, осуществление информационного поиска (Отчет)
3. Представление результатов исследования (Индивидуальный проект)

Форма реализации: Проверка задания

1. Выбор тематики исследования и обоснование актуальности (Творческая задача)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет (Семестр №1)*

Выставляется по совокупности результатов текущего контроля.

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. О. В. Кононова, В. М. Вайнштейн, А. Н. Мирошин- "Теория и методология научных исследований", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2018 - (88 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494311>;
2. А. М. Новиков, Д. А. Новиков- "Методология научного исследования", Издательство: "Либликом", Москва, 2010 - (284 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82773>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

### **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>

5. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
7. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
8. База данных диссертаций ProQuest Dissertations and Theses Global - <https://search.proquest.com/pqdtglobal/index>
9. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
10. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
11. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
12. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>  
<http://docs.cntd.ru/>
13. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
14. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
15. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Г-200, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Д-205, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Д-213, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Д-205, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Д-205, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Д-205, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Д-12, Кладовая	стеллаж, стол, стул

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Теория и практика научного исследования

(название дисциплины)

## 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Методология НИР (Тестирование)  
 КМ-2 Выбор тематики исследования и обоснование актуальности (Творческая задача)  
 КМ-3 Обоснование проблемы и разработка плана исследования, осуществление информационного поиска (Отчет)  
 КМ-4 Представление результатов исследования (Индивидуальный проект)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	8	6	12	16
1	Методология научного исследования					
1.1	Введение в теорию и практику научного исследования		+	+	+	+
1.2	Методология науки		+	+		
1.3	Понятие «исследование».		+	+	+	+
1.4	Методы научного исследования.		+	+	+	+
1.5	Научные исследования: классификация и базовые понятия.		+	+		
2	Проведение научного исследования					
2.1	Проведение научного исследования. Общие элементы.			+		+
2.2	Планирование научно-исследовательской работы.			+	+	+
3	Эксперимент в научном исследовании					
3.1	Эксперимент: планирование и особенности проведения в энергетике.		+		+	+
3.2	Статистическая обработка результатов эксперимента.		+		+	+
4	Оформление результатов научного исследования					
4.1	Завершение, оформление и представление результатов научного исследования				+	+
Вес КМ, %:			20	20	20	40

