

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Электроэнергетики и электротехники

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.4.Основы научных исследований

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Магистерская программа – Энергосбережение и энергоэффективность (для набора 2016, 2017)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Получение навыков нахождения таких условий и правил проведения опытов при которых удастся получить надежную и достоверную информацию об объекте с наименьшей затратой труда, а также представить эту информацию в компактной и удобной форме с количественной оценкой точности.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами дисциплины являются:

- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации);
- приобретение навыков точной формулировки проблемы;
- изучение подходов к решению различных проблем;
- формирование представлений о научных исследованиях, постановке и планированию эксперимента;
- приобретению навыков обработки полученных данных и их представление;
- изучение общих принципов построения эксперимента;
- приобретение способностей формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;
- приобретение способностей планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;
- расширение, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в учебном процессе;

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Основы научных исследований» (Б1.Б4) относится к модулю обязательных дисциплин (Б1.Б) учебного плана. Изучение дисциплины «Основы научных исследований» потребуются для основных знаний и умений студента по предметам: дополнительные главы математики, эффективность инновационных проектов, технологии автоматизации проектно-конструкторских работ в электроэнергетике, научно-исследовательская работа (способы проведения: стационарная; выездная), представление и защита результатов научных исследований, технический английский язык, технический немецкий язык, технологии интеллектуальных электроэнергетических систем, преддипломная практика (способы проведения: стационарная; выездная).

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

#### Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр		
Общая трудоемкость			144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54		54
лекционные (ЛК)	0		0

практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	54	54
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ПК-1	способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <p>Неполные представления о современном состоянии науки в профессиональной области, о методологии проведения исследований в профессиональной области.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки в профессиональной области, о методологии проведения исследований в профессиональной области.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в профессиональной области, о методологии проведения исследований в профессиональной области.</p>

Уметь	<p>Пороговый:</p> <p>В целом достаточное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому сообществу, но недостаточно полное соответствие целей и задач содержанию экспериментального исследования.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять цели и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование. Успешное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>Сформированное умение определять цели и задачи исследования, планировать и осуществлять экспериментальное исследование. Сформированное умение представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности.</p>
Владеть	<p>Пороговый:</p> <p>В целом достаточное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, методов анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение методов планирования, подготовки, проведения НИР. Хорошие, но содержащие отдельные пробелы, навыки применения методов анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций.</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	

1	1	Наука. Основные положения	14		7		7
2	2	Методология научного познания	14		7		7
3	3	Выбор направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы	14		7		7
4	4	Оформление результатов научного исследования	14		7		7
5	5	Эффективность научных исследований	14		7		7
6	6	Основы патентования	14		7		7
7	7	Основы научной этики	12		6		6
8	8	Методология подготовки диссертации	12		6		6
Итого			108	0	54	0	54

### 3.2. Лекционные занятия

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Определение погрешностей измерений
2	2	Определение полной погрешности зависимостей и характеристик, полученных в результате НИР
3	3	Обработка статистических данных, вывод математических формул полученных зависимостей и характеристик
4	4	Построение 2D и 3D графиков полученных зависимостей и характеристик
5	5	Обзор информации по полученным результатам НИР
6	6	Патентный обзор

7	7	Оформление заявки на патент (на способ, изобретение, полезную модель, промышленный образец)
8	8	Оформление заявки на конкурс научных грантов

### 3.4. Лабораторные занятия

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основы научных исследований. Междисциплинарные исследования.	составление конспекта
		Абсолютные и относительные погрешности. Способы снижения погрешностей.	составление конспекта
2	2	Методология научного познания.	составление конспекта
		Влияние погрешностей измерений на результаты НИР. Ошибочные эксперименты.	составление конспекта
3	3	Выбор направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.	составление конспекта
		Методы обработки статистических данных.	составление конспекта
4	4	Оформление результатов научного исследования.	составление конспекта
		Программное обеспечение для построения полученных зависимостей и характеристик.	составление конспекта
5	5	Эффективность научных исследований.	составление конспекта
		Сравнение результатов НИР с существующими исследованиями в данной области.	составление конспекта
6	6	Основы патентования.	составление конспекта
		Сложности выполнения патентных обзоров и их решения.	составление конспекта

7	7	Основы научной этики.	составление конспекта
		Оформление интеллектуальной собственности. Способы защиты интеллектуальной собственности от копирования.	составление конспекта
8	8	Методология подготовки диссертации.	составление конспекта
		Оформление заявок на получение научных грантов.	составление конспекта

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Практические занятия	Практические занятия с применением "Мозгового штурма" и дискуссий	7
2	2	Практические занятия	Практические занятия с применением "Мозгового штурма" и дискуссий	7
3	3	Практические занятия	Практические занятия с применением "Мозгового штурма" и дискуссий	7
4	4	Практические занятия	Практические занятия с применением "Мозгового штурма" и дискуссий	7
5	5	Практические занятия	Практические занятия с применением "Мозгового штурма" и дискуссий	7
6	6	Практические занятия	Практические занятия с применением "Мозгового штурма" и дискуссий	7
7	7	Практические занятия	Практические занятия с применением "Мозгового штурма" и дискуссий	6
8	8	Практические занятия	Практические занятия с применением "Мозгового штурма" и дискуссий	6

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Основная литература

##### 6.1.1. Печатные издания

1. Основы научных исследований : учебник для вузов / Крутов Виталий Иванович [и др.];

под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. - Москва : Высш. шк., 1989. - 400с. : ил. - ISBN 5-06-000043-5 : 1-00.

2. Михайлов, Геннадий Алексеевич. Численное статистическое моделирование. Методы Монте-Карло : учеб. пособие / Михайлов Геннадий Алексеевич, Войтишек Антон Вацлавович. - Москва : Академия, 2006. - 368с. - (Прикладная математика и информатика). - ISBN 5-7695-2739-0 : 283-25.

3. Лизункин, Владимир Михайлович. Методология научного творчества : практич. пособие / Лизункин Владимир Михайлович, Мязин Виктор Петрович, Романова Нелли Петровна. - Чита : ЧитГТУ, 2003. - 215 с. - ISBN 5-9293-0041-0 : 65-00.

### **6.1.2. Издания из ЭБС**

1. Мокий, Михаил Стефанович. Методология научных исследований : Учебник / Мокий Михаил Стефанович; Мокий М.С. - отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 255. - (Магистр). - ISBN 978-5-9916-1036-0 : 81.90.

## **6.2. Дополнительная литература**

### **6.2.1. Печатные издания**

1. Чяпяле, Ю.М. Методы поиска изобретательских идей / Ю. М. Чяпяле. - Ленинград : Машиностроение, 1990. - 0-30.

2. Батухтин, А.Г. Применение методов математического моделирования в задачах теплоэнергетики : моногр. / А. Г. Батухтин, М. С. Басс, И. Ю. Батухтина. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 177 с. - ISBN 978-5-9293-1452-0 : 177-00.

### **6.2.2. Издания из ЭБС**

1. Шкуратник, В.Л. Измерения в физическом эксперименте / В. Л. Шкуратник; Шкуратник В.Л. - Moscow : Горная книга, 2006. - . - Измерения в физическом эксперименте [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Шкуратник В.Л. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : Горная книга, 2006. - ISBN 5-98672-032-6.

## **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

ЭБС «Троицкий мост»; Договор № 223 П/17-121 от 02.05.2017г. [www.trmost.ru](http://www.trmost.ru)

ЭБС «Лань»; Договор № 223/17-28 от 31.03.2017г. [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)

ЭБС «Лань»; Договор № 223/18-41 от 05.04.2018г. [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)

ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/17-27 от 31.03.2017г. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/18-37 от 30.03.2018г. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/17-12 от 28.02.2017г. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/18-13 от 06.03.2018г. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

## **7. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: АИБС "МегаПро", АBBYY FineReader, Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении, Foxit Reader, Adobe Flash, Autodesk AutoCad 2015

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, 03-102 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели, доска маркерная.

Технические средства обучения:

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя); ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др. (хранится в ауд 03-203). Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, 03-108 Лаборатория электроснабжения. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специальной учебной мебели, стол, доска маркерная.

Технические средства обучения:

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран. (хранится в ауд 03-203).

Оборудование:

~ Прибор для исследования амплитуд

~ Прибор 43-204

~ Прибор ф 4330

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, 03-102а Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся и научно-исследовательских работ.

Комплект специальной учебной мебели.

Оборудование:

~ Системный блок Celeron 733/128/20Gb

~ Системный блок Celeron 2000/256/40Gb

~ Монитор 17" Samsung 795 DF

~ Монитор 17" Samsung 795 DF

~ Монитор 17" Samsung SM 755 DFX

~ Монитор 15" Samsung 55E

~ Принтер Canon BMOSX

~ Системный блок AMD Athlon XP 2400+

~ Брошюровщик

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Разработчик/группа разработчиков: Какауров Сергей Владимирович, доцент кафедры ЭиЭТ

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 30.08.2017 г. № 1)**