

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Электрических станций, сетей и систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры электрических станций, сетей и систем
Протокол №7 от 10 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА»

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Управление электроэнергетическими системами

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Муссонов
Геннадий Петрович
Дата подписания: 22.05.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Федосов Денис
Сергеевич
Дата подписания: 24.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Методология научного творчества» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ПК-1.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.1	Выбирает и применяет методы исследования для анализа и систематизации научных знаний	Знать методы научного исследования и экспериментальной работы; теорию построения моделей в объёме, необходимом для решения практических задач электроэнергетики; Уметь планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований применять для решения задач электроэнергетики современные методы организации научного творчества. Владеть технологиями научных исследований и экспериментальной работы; навыками обработки и анализа экспериментальных данных и данных, полученных в результате исследовательских работ и моделирования; методами создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Методология научного творчества» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники», «Распределенная генерация»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Перспективы развития электроэнергетических систем», «Системы объективного контроля состояния электроустановок», «Производственная практика: научно-исследовательская работа (научно-исследовательский семинар)»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	13	13
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	82	82
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Понятия метода и методологии. Общие характеристики метода и методологии. Методология и метод в системе научного знания	1	2			1, 4, 5, 11	4	1, 2, 3, 4, 5	11	Устный опрос
2	Основные этапы развития науки. Современная научная картина мира. Физическая картина мира	2	2			2	1	1, 2, 3, 4, 5	11	Устный опрос
3	Понятие модели и моделирования в современной методологии науки.	3	2			3, 13	2	1, 2, 3, 4, 5	11	Устный опрос

	Классификация научных моделей. Ограниченность и универсальность модели и моделирования									
4	Системный анализ как общенаучный метод познания. Свойства системы (статические, динамические, стохастические и др.). Анализ и синтез как методы познания системы	4	2					1, 2, 3, 4, 5	11	Устный опрос
5	Технология прикладного системного анализа. Выбор и сравнение методов системного анализа	5	2			9, 10	2	1, 2, 3, 4, 5	10	Устный опрос
6	Основные принципы научного и технического творчества. Интуиция и её роль в научном творчестве. Интуиция и метод гипотез. Роль интуиции в творческом процессе. Особенности интуитивного знания	6	1			6	1	1, 2, 3, 4, 5	10	Устный опрос
7	Современные тенденции в решении проблем науки и научного творчества. Цифровая обработка информации и способы решение проблем науки и научного творчества. Научно-технический прогресс и его моральные проблемы	7	1			7, 8, 12	3	1, 3, 4, 5	9	Устный опрос
8	Творчество. Публикации.	8	1					1, 3, 4, 5	9	Устный опрос

	Научно-исследовательская работа. Изобретение, его признаки, описание и оформление									
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13				13		82	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Понятия метода и методологии. Общие характеристики метода и методологии. Методология и метод в системе научного знания	Понятия метода и методологии. Общие характеристики метода и методологииМетодология и метод в системе научного знания
2	Основные этапы развития науки. Современная научная картина мира. Физическая картина мира	Основные этапы развития науки. Современная научная картина мираФизическая картина мира
3	Понятие модели и моделирования в современной методологии науки. Классификация научных моделей. Ограниченность и универсальность модели и моделирования	Понятие модели и моделирования в современной методологии науки. Классификация научных моделейОграниченность и универсальность модели и моделирования
4	Системный анализ как общенаучный метод познания. Свойства системы (статические, динамические, стохастические и др.). Анализ и синтез как методы познания системы	Системный анализ как общенаучный метод познания. Свойства системы (статические, динамические, стохастические и др.)Анализ и синтез как методы познания системы
5	Технология прикладного системного анализа. Выбор и сравнение методов системного анализа	Технология прикладного системного анализаВыбор и сравнение методов системного анализа

6	Основные принципы научного и технического творчества. Интуиция и её роль в научном творчестве. Интуиция и метод гипотез. Роль интуиции в творческом процессе. Особенности интуитивного знания	Основные принципы научного и технического творчества. Интуиция и её роль в научном творчестве. Интуиция и метод гипотез. Роль интуиции в творческом процессе. Особенности интуитивного знания
7	Современные тенденции в решении проблем науки и научного творчества. Цифровая обработка информации и способы решения проблем науки и научного творчества. Научно-технический прогресс и его моральные проблемы	Современные тенденции в решении проблем науки и научного творчества. Цифровая обработка информации и способы решения проблем науки и научного творчества. Научно-технический прогресс и его моральные проблемы
8	Творчество. Публикации. Научно-исследовательская работа. Изобретение, его признаки, описание и оформление	Творчество. Публикации. Научно-исследовательская работа. Изобретение, его признаки, описание и оформление

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Экспериментальные данные, точность измерения. Источники и виды погрешностей. Оценка точности вычислений.	1
2	Влияние "выбросов" в экспериментальных данных и способы ликвидации их влияния. Скользящие средние. Использование весовых коэффициентов. Способы отбрасывания "выбросов".	1
3	Моделирование работы оборудования. Виды моделей и их характеристики. Полученные результаты, их достоверность и связь с реальным объектом.	1
4	Элементы математической статистики. Выборочный метод. Оценки параметров	1

	распределения. Критерии качества оценок. Методы расчёта параметров распределения. Метод моментов. Метод максимума правдоподобия.	
5	Дискретные распределения экспериментальных данных. Выборочные параметры основных дискретных распределений.	1
6	Непрерывные распределения экспериментальных данных. Выборочные параметры основных непрерывных распределений.	1
7	Определение реальных параметров оборудования при цифровой обработке электроэнергетических данных. Определение амплитудных, средних, действующих значений электрических сигналов и углов сдвига между ними. Определение начальных значений тока и напряжения, постоянной времени затухания, постоянной составляющей тока и напряжения при переходных процессах.	1
8	Подбор математических зависимостей по данным эксперимента. Метод наименьших квадратов, и анализ его точности.	1
9	Линеаризация функций при применении метода наименьших квадратов. Выбор типа функций для линеаризации. Примеры линеаризации функций.	1
10	Случайные процессы и их составляющие. Виды случайных процессов. Определение параметров тренда, цикличности и случайной составляющей.	1
11	Статистическая зависимость или корреляция экспериментальных данных. Применение автокорреляции для определения параметров случайных процессов.	1
12	Практическая теория факторного и дисперсионного анализа. Примеры её применения в электроэнергетике.	1
13	Моделирование с распределения лучайных величин методом Монте-Карло. Определение значение параметров методом статистического моделирования.	1

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	40
2	Подготовка к зачёту	10

3	Подготовка к контрольным работам	16
4	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	8
5	Проработка разделов теоретического материала	8

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия (рассмотрение, исследование) проходит в форме публичного обсуждения или свободный обмен знаниями, идеями и/или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Перед каждым практическим занятием обучающиеся знакомятся с теоретическими сведениями по практической работе, которые содержатся в методических указаниях, конспектах лекций или раздаточных материалах. В начале каждой работы проводится устный опрос обучающихся. Практические работы проводятся в форме выполнения расчётно-графических работ и выполнения учебных проектов.

По практическим работам обучающиеся готовят общий индивидуальный отчёт за семестр в печатном виде, в который включают расчётно-графические работы и другие разделы по указанию преподавателя. Обучающиеся индивидуально защищают отчёт преподавателю на собеседовании, отвечая на контрольные вопросы и/или демонстрируя выполнение индивидуальных заданий.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа студента предусматривает подготовку ко всем видам занятий изучение основной и дополнительной литературы, написание реферата, формирование знаний, умений и навыков, приобретенных в результате изучения основных разделов дисциплины.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

позволяет не только опрашивать и контролировать знания обучающихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки. Проводится в виде устных тестов. Обучающийся выбирает один вариант из нескольких предложенных. Но суть в том, что свой ответ он должен обосновать. Опрос занимает минимум времени, используется на этапах повторения и закрепления темы

Критерии оценивания.

Показывает всестороннее и глубокое знание учебного и нормативного материала (зачитывается). Показывает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах (не зачитывается).

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.1	Способен выполнить анализ, интерпретацию, представление результатов разработки и систематизации научных исследований	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или Выполнение практических заданий.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

посещение занятий - 10 баллов;

участие на семинарских занятиях - 40 баллов;

выполнение практических заданий – 20 баллов;

выполнение домашних (аудиторных) самостоятельных заданий - 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

итоговое тестирование - 15 баллов.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Показывает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов.

7 Основная учебная литература

1. Муссонов Г. П. Методология научного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. П. Муссонов, 2011. - 268.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Лизункин В. М. Методология научного творчества : практическое пособие для магистрантов и аспирантов / В. М. Лизункин, В. П. Мязин, Н. П. Романова, 2003. - 216.
2. Майданов А. С. Методология научного творчества / А. С. Майданов, 2007. - 508.
3. Резник С. Д. Аспирант вуза. Технологии научного творчества и педагогической деятельности : учебное пособие для аспирантов вузов / С. Д. Резник, 2011. - 517.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007
3. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2008
4. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010
5. Microsoft Office 2003 rus для ВРТНК
6. Microsoft Office 2003 Suite SB Edition_для ВРТНК
7. Microsoft Windows XP Professional 32 bit SP2_для ВРТНК
8. Microsoft Office Standard (2007 + 2003)_rus_VLK_для КУИЦ
9. Microsoft Visio Standard (2007 + 2003)_rus_VLK_для КУИЦ

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитория с мультимедийным оборудованием, доска