

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электромеханические комплексы и их исследование

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.1 Методология научных исследований» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники

наименование кафедры

протокол № 5 от "18" января 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой

автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники

наименование кафедры

подпись

А.С. Безгин

расшифровка подписи

Исполнители:

Профессор каф. АЭПЭМиЭТ

должность

подпись

Н.Г. Семенова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Э.Л. Греков

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

Н.Г. Семенова

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству ИЭЭиС

личная подпись

С.А. Сильвашко

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Семенова Н.Г., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование методологических основ научно-исследовательской и инновационной деятельности в области электроэнергетики и электротехники на основе развития способности к абстрактному техническому мышлению, саморазвития и самореализации, научной и инженерной этики, использования современных средств теоретического и эмпирического исследования энергетических систем, представления результатов исследования в профессиональном сообществе.

Задачи:

1. Изучение методов, средств научного исследования, фаз (этапов) его организации в области электроэнергетики и электротехники.
2. Формирование умений формулирования цели и задач исследования.
3. Освоение навыков подбора, анализа и обработки научной информации по теме исследования, выбора критериев оценки исследований в области электроэнергетики и электротехники.
4. Изучение современных методов теоретического и эмпирического исследования энергетических систем (объектов).
5. Изучение основ планирования эксперимента и обработки результатов исследования энергетических систем (объектов).
6. Формирование умений по представлению результатов исследования при подготовке и написании отчетов, докладов, статей, презентаций по результатам научного исследования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.Б.У.1 Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы, Б2.П.Б.П.1 Проектная практика, Б2.П.В.У.1 Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1-В-1 Применяет методы системного и критического анализа проблемных ситуаций УК-1-В-2 Разрабатывает стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации УК-1-В-3 Применяет методики постановки цели, определения способов ее достижения	Знать: -методы системного и критического анализа проблемных ситуаций Уметь: -разрабатывать стратегию действий, принимает конкретные решения для ее реализации

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p><u>Владеть:</u> - методиками постановки цели, определения способов ее достижения.</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6-В-1 Демонстрирует знание методик самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p>	<p><u>Знать:</u> - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития. <u>Уметь:</u> - использовать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития в здоровьесберегающих условиях. <u>Владеть:</u> - способами совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.</p>
<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>ОПК-1-В-1 Демонстрирует знание основных научных направлений развития науки и техники, современные проблемы и научно-технические задачи в области электроэнергетики и электротехники ОПК-1-В-2 Формулирует цели и задачи исследования, определяет последовательность решения, формулирует критерии принятия решения ОПК-1-В-3 Выбирает и создает критерии оценки исследований в области электроэнергетики и электротехники</p>	<p><u>Знать:</u> - критерии оценки исследований в области электроэнергетики и электротехники <u>Уметь:</u> - разрабатывать математические модели критериев оценки исследований в области электроэнергетики и электротехники. <u>Владеть:</u> - навыками выбора критериев оценки исследований в области электроэнергетики и электротехники.</p>
<p>ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-2-В-1 Демонстрирует знание методов организации и проведения измерений и исследований, включая современные методы проведения измерительного эксперимента ОПК-2-В-2 Выбирает необходимый метод исследования поставленной задачи, проводит анализ полученных результатов, представляет результаты выполненной работы ОПК-2-В-3 Проводит поиск, обработку, анализ большого объема новой</p>	<p><u>Знать:</u> - методы организации и проведения измерений и исследований, включая современные методы проведения измерительного эксперимента. <u>Уметь:</u> - проводить поиск, обработку, анализ большого объема новой</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	информации и представление ее в качестве отчетов и презентаций	информации и представление ее в качестве отчетов и презентаций. Владеть: - навыками выбора необходимого метода исследования поставленной задачи.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	108,75	108,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методологические основы научных исследований	14	2	-	-	10
2	Средства и методы научного исследования в области электроэнергетики и электротехники	24	2	2	-	20
3	Системный анализ предметной области научного исследования	28	4	6	-	20
4	Теоретический этап проведения исследования	28	4	4	-	20
5	Эмпирический этап проведения исследования	26	4	2	-	20
6	Этап апробации и оформления результатов	24	2	2	-	20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	исследования					
	Итого:	144	18	16	110	
	Всего:	144	18	16	110	

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Методологические основы научных исследований

Закономерности развития науки. Структура науки. Основы философии и методологии науки. Классификация наук. Научные направления магистерской программы. Научные исследования: понятие, формы организации, виды научных работ. Научно-исследовательская работа магистрантов. Виды и формы НИРМ. Организация научно-исследовательской деятельности.

Раздел 2 Средства и методы научного исследования в области электроэнергетики и электротехники

Общие модели развития науки и их проявление в области электроэнергетики и электротехники Проблемы, стоящие перед электроэнергетикой. Дифференциация и интеграция научного знания Структура научно-исследовательской программы. Особенности современных методов научного познания. Средства научного исследования. Методы научного исследования. Теоретические методы. Эмпирические методы. Методы - операции. Методы – познавательные действия. Критерии оценки достоверности результатов теоретического и эмпирического исследований.

Раздел 3. Системный анализ предметной области научного исследования

Тема исследования как составная часть проблемы. Факторы, определяющие выбор темы научного исследования. Формулирование целей научного исследования, определение задач, объекта и предмета исследования. Обоснование темы научного исследования: актуальность темы, научная новизна, практическая значимость. Виды планов научного исследования: перспективный, рабочий. Требования, предъявляемые к плану научной работы магистранта.

Информационный поиск. Источники информации: вторичные, первичные. Основные источники научной информации. Виды научных, учебных изданий. Справочно-информационные издания. Сбор первичных данных. Определение методов исследования с использованием информационных ресурсов Интернет. Требования к организации информационного поиска с использованием литературных источников и ресурсов Интернет.

Раздел 4. Теоретический этап научных исследований

Содержание теоретического этапа научного исследования: доказательство гипотезы; выбор метода исследования, разработка математической модели предмета исследования, разработка методики использования модели, разработка алгоритма и программная реализация математической модели; разработка имитационной модели предмета исследования, проверка адекватности математической модели.

Раздел 5. Экспериментальный этап научных исследований

Содержание исследовательского этапа научного исследования: доказательство гипотезы; методика оценки эффективности предложенных технических решений; научный эксперимент; формирование выводов и рекомендаций. Методы статистической обработки данных.

Раздел 6. Этап апробации и оформления результатов исследования

Формы апробации: публичные доклады, выступления на научных конференциях, семинарах, письменное или устное рецензирование. Оформление результатов исследования в соответствии с требованиями. Стандарт «РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления».

Структура и содержание ВКР. Требования к разделу «Заключение» ВКР. Требования к оформлению слайдов презентации по результатам научного исследования.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Методы научного исследования в электроэнергетике	2
2-3	3	Формулирование цели, определение задач, объекта и предмета научного исследования	4
4	3	Информационный поиск по теме исследования	2
5-6	4	Основные задачи теоретического этапа исследования.	2
7	5	Основные задачи экспериментального этапа исследования	2
8	6	Защита результатов системного анализа предметной области научного исследования в форме доклада в сопровождении презентации	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. **Мокий, М. С.** Методология научных исследований [Текст] : учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; Гос. ун-т упр. - Москва : Юрайт, 2016. - 255 с. : ил. - (Магистр). - На обл. и тит. л.: Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru. - Библиогр.: с. 250-254. - Прил.: с. 255. - ISBN 978-5-9916-7525-3.

2. **Семенова, Н. Г.** Исследование и моделирование электроэнергетических объектов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника / Н. Г. Семенова, Л. А. Влацкая; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.96 Мб). – Оренбург : ОГУ, 2022. – 125 с. – Загл. с тит. экрана. – Adobe Acrobat Reader 8.0. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/160768_20220127.pdf - ISBN 978-5-7410-2697-7.

5.2 Дополнительная литература

4. **Колоколов, С. Б.** Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. Б. Колоколов. - Оренбург : ОГУ, 2008. - 115 с. - Библиогр.: с. 114. - ISBN 978-5-7410-0715-0.

5. **Основы научных исследований** [Текст] : метод. пособие для студентов-магистрантов / [под ред. В. Н. Евсюкова]. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 317 с. - Ред. указан на обороте тит. л.. - Библиогр.: с. 309-311.

6. **Лапаева, М. Г.** Методология научных исследований [Текст] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования - программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 38.06.01 Экономика / М. Г. Лапаева, С. П. Лапаев. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 51 с.

7. **Плахотникова, Е. В.** Организация и методология научных исследований в машиностроении : учебник : [16+] / Е. В. Плахотникова, В. Б. Протасьев, А. С. Ямников. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564325>

5.3 Периодические издания

5.3.1 «Электричество».

5.3.2 «Электротехника».

5.3.3 «Электротехника» - реферативный журнал

5.3.4 «Новости электротехники».

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 <http://katalog.iot.ru/index.php>: Федеральный портал «Российское образование».

5.4.2 <http://window.edu.ru/window/catalog>: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

5.4.3 <http://www.electrikpro.ru> - информационный интернет ресурс посвящённый теме электричества, электрической энергии, электротехнике и т.п.

5.4.4 <http://www.news.elteh.ru> - расширенная интернет версия отраслевого информационно-справочного журнала «Новости электротехники».

5.4.5 <http://OSU.RU> - Сайт университета ФГБОУ ВО ОГУ.

5.4.6 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Linux

2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: 8112, 8111, 8208.

Для индивидуальных консультаций используется компьютерный класс 7308. Все аудитории универсальны, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Указанные помещения оснащены компьютерной техникой, подключенные к электронной информационно-образовательной среде ОГУ, и используются для самостоятельной работы обучающихся.