

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ»
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по образовательной и
редакционно-издательской деятельности

Ю.С. Ценч

2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 Методы научных исследований

(индекс и наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки	<u>13.04.02 Электроэнергетика и электротехника</u> <i>(код и наименование)</i>
Уровень образования	<u>высшее - магистратура</u> <i>(высшее - магистратура/подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура))</i>
Направленность	<u>Электроснабжение</u> <i>(наименование профиля подготовки)</i>
Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>

Москва 2024

Рабочая программа дисциплины
(модуля) разработана

к.т.н. Катаев Ю.В.
(степень, звание, ФИО)

Рабочая программа дисциплины
рассмотрена и принята на
заседании кафедры
общенаучных и специальных
дисциплин

Протокол № 2 от « 15 » апреля 2024г.

Руководитель магистерской
программы

Мино
(подпись) к.т.н. Виноградова А.В.
(ФИО)
« 15 » апреля 2024г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела образования

Е.С.
(подпись) Курбанова Е.С.
(ФИО)
« 15 » апреля 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3. Роль дисциплины в формировании компетенций	5
4. Содержание дисциплины	6
4.1. Формирование компетентностной траектории обучения по дисциплине	6
4.2. Содержание разделов дисциплины	8
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
6. Программное обеспечение необходимое для освоения дисциплины	11
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	11
9. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	13

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины Б1.О.04 Методы научных исследований для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность - Электроснабжение.

Цель освоения дисциплины: формирование у магистрантов методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.О.04 Методы научных исследований включена в обязательную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника дисциплина и осваивается в 1 и 2 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): ОПК-1 (ОПК-1.2); ОПК-3 (ОПК-3.1); ОПК-4 (ОПК-4.1, ОПК-4.3).

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов.

Раздел 2. Современные методы и способы решения задач по разработке новых технологий в области агроинженерии.

Раздел 3. Актуальные методы и способы решения исследовательских задач.

Раздел 4. Оформление и внедрение результатов научной работы.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов (5 з.е.).

Промежуточный контроль: в первом семестре – зачет; во втором семестре – экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы научных исследований» является формирование у магистрантов методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы научных исследований» включена в обязательную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника дисциплина и осваивается в 1 и во 2 семестрах.

Рабочая программа дисциплины «Методы научных исследований» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Роль дисциплины в формировании компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов соответствующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, представленных в Таблице 1.

Таблица 1

Перечень компетенций, необходимых для освоения дисциплины «Методы научных исследований»

Код компетенции выпускника	Наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора компетенции выпускника	Код и наименование дескрипторов (планируемых результатов обучения выпускников)
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	ОПК-1.1.1.3. Знает методы оценки научных результатов с целью их внедрения в практику
			ОПК-1.1.2.У. Умеет осуществлять поиск информации о перспективных научных разработках в области технического сервиса
			ОПК-1.1.3.В. Владеет критическим мышлением для рационального выбора перспективных научных разработок
ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	ОПК-3.1.1.3. Знает методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии
			ОПК-3.1.2.У. Умеет анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии
			ОПК-3.1.3.В. Владеет навыками анализа методов и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.1. Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	ОПК-4.1.1.3. Знает научный аппарат и методологию решения исследовательских задач
			ОПК-4.1.2.У. Умеет применять методы и средства научного поиска
			ОПК-4.1.3.В. Владеет основными методами решения научных задач в области технологий и технического сервиса

			ОПК-4.3.1.З. Знает основные нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности АПК
			ОПК-4.3.2.З. Знает формы и методы представления научной и технической информации
		ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	ОПК-4.3.3.У. Умеет представлять результаты своей научной деятельности; составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций
			ОПК-4.3.4.В. Владеет основами логического мышления; навыками поиска научно-технической информации, составления и описания проводимых исследований; навыками подготовки данных для составления научных отчетов

4. Содержание дисциплины

Дисциплина «Методы научных исследований» в соответствии с учебным планом осваивается на 1 курсе в 1 и во 2 семестрах. Формы промежуточного контроля результатов освоения дисциплины в первом семестре – зачет; во втором семестре – экзамен.

4.1. Формирование компетентностной траектории обучения по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Таблица 2

Компетенции	Индикаторы	Дескрипторы	Содержание	Трудоемкость занятий по видам учебной работы				
				Л	ПЗ	ПКР	СР	Итого
1-й семестр								
ОПК-1	ОПК-1.2. Использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	ОПК-1.2.1.З. Знает методы оценки научных результатов с целью их внедрения в практику	Раздел 1. Отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов	2			6	8
		ОПК-1.2.2.У. Умеет осуществлять поиск информации о перспективных научных разработках в области технического сервиса		2	4		8	14
		ОПК-1.2.3.В. Владеет критическим мышлением для рационального выбора перспективных научных разработок			4		8	12
ОПК-3	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	ОПК-3.1.1.З. Знает методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Раздел 2. Современные методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	2			8	10
		ОПК-3.1.2.У. Умеет анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии		2	2		8	12

		ОПК-3.1.3.В. Владеет навыками анализа методов и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии		2	4		8	14	
Зачет (контактная работа на промежуточном контроле)						2		2	
Всего за 1-й семестр				10	14	2	46	72	
2-й семестр									
ОПК-4	ОПК-4.1. Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	ОПК-4.1.1.3. Знает научный аппарат и методологию решения исследовательских задач	Раздел 3. Актуальные методы и способы решения исследовательских задач	4			10	14	
		ОПК-4.1.2.У. Умеет применять методы и средства научного поиска			2		10	12	
		ОПК-4.1.3.В. Владеет основными методами решения научных задач в области технологий и технического сервиса			2		10	12	
	ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	ОПК-4.3.1.3. Знает основные нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности АПК	Раздел 4. Оформление и внедрение результатов научной работы	4			10	14	
		ОПК-4.3.2.3. Знает формы и методы представления научной и технической информации		2	2		10	14	
		ОПК-4.3.3.У. Умеет представлять результаты своей научной деятельности; составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций			2		16	18	
		ОПК-4.3.4.В. Владеет основами логического мышления; навыками поиска научно-технической информации, составления и описания проводимых исследований; навыками подготовки данных для составления научных отчетов			2		17	19	
	Экзамен (контактная работа на промежуточном контроле)						5		5
	Всего за 2-й семестр				10	10	5	83	108
	Итого по дисциплине				20	24	7	129	180

4.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

№	Наименование темы	Вид учебной деятельности	Дескрипторы	Кол-во часов
Раздел 1. Отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных результатов				
1	Тема 1. Методы оценки научных результатов с целью их внедрения в практику	Лекция №1. Сущность научного исследования. Методы научного познания. Виды научных исследований	ОПК-1.2.1.3	2
		Самостоятельная работа 1. Самостоятельное изучение темы «Уровни методологии, подходы и принципы исследования. Классификация методов научных исследований»		6
2	Тема 2. Поиск информации о перспективных научных разработках в области технического сервиса	Лекция №2. Понятие научно-технической информации. Научные классификации	ОПК-1.2.2.У	2
		Самостоятельная работа 1. Самостоятельное изучение темы «Информационные ресурсы федеральных научно-технических библиотек и зарубежных ресурсов научно-технической информации в области технического сервиса машин и оборудования»		8
		Практическое занятие 1. Информационно-поисковые системы для выявления научных разработок в области технического сервиса машин и оборудования		4
3	Тема 3. Методика рационального выбора перспективных научных разработок	Практическое занятие 2. Методики выбора направления научных исследований.	ОПК-1.2.3.В	4
		Самостоятельная работа 2. Самостоятельное изучение темы «Выбор направления научных исследований»		8
Раздел 2. Современные методы и способы решения задач по разработке новых технологий в области агроинженерии				
4	Тема 4. Методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Лекция №3. Особенности фундаментальных прикладных и поисковых научных исследований при разработке новых технологий в агроинженерии	ОПК-3.1.1.3	2
		Самостоятельная работа 3. Самостоятельное изучение темы «Системы и системный подход в научных исследованиях. Качество научной информации и способы ее измерения»		8
5	Тема 5. Анализ методов и способов решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Лекция №4. Выбор темы научного исследования, социальный заказ на совершенствование сельскохозяйственной техники	ОПК-3.1.2.У	2
		Самостоятельная работа 4. Самостоятельное изучение темы «Структура научных исследований в области разработки новых технологий»		8
		Практическое занятие 3. Постановка научной проблемы и формирование задач исследования по анализу методов и способов при разработке новых технологий		2
6	Тема 6. Реализация методов и способов решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Лекция №5. Научная гипотеза – как основа исследования. Способы разработки гипотез при решении задач в агроинженерии	ОПК-3.1.3.В	2
		Самостоятельная работа 5. Самостоятельное изучение темы «Модель как метод познания исследуемых объектов»		8

		Практическое занятие 4. Методы и способы решения задач при разработке новых технологий в агроинженерии		4
Раздел 3. Актуальные методы и способы решения исследовательских задач				
7	Тема 7. Научный аппарат и методология решения исследовательских задач	Лекция №6. Основы планирования научного исследования	ОПК-4.1.1.3	4
		Самостоятельная работа 6. Самостоятельное изучение темы «Этапы и последовательность выполнения научно-исследовательской работы»		10
8	Тема 8. Методы и средства научного поиска	Практическое занятие 5. Основные методы поиска информации для научного исследования	ОПК-4.1.2.У	2
		Самостоятельная работа 7. Самостоятельное изучение темы «Классификация источников научно-технической информации»		10
9	Тема 9. Реализация методов решения научных задач в области технологий и технического сервиса	Практическое занятие 6. Моделирование в научных исследованиях в области технологий и технического сервиса	ОПК-4.1.3.В	2
		Самостоятельная работа 8. Самостоятельное изучение темы «Виды подобию и моделирование в научных исследованиях»		10
Раздел 4. Оформление и внедрение результатов научной работы				
10	Тема 10. Основные нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности АПК	Лекция №7. Нормативно-техническая документация по научным исследованиям	ОПК-4.3.1.3	4
		Самостоятельная работа 9. Самостоятельное изучение темы «Основные направления совершенствования нормативно-правовой базы в области организации фундаментальных и прикладных исследований.»		10
11	Тема 11. Формы и методы представления научной и технической информации	Лекция №8. Формы и методы представления научной и технической информации	ОПК-4.3.2.У	2
		Самостоятельная работа 10. Самостоятельное изучение темы «Особенности формирования научной и технической информации».		10
		Практическое занятие 7. Виды научных работ и изданий		2
12	Тема 12. Представление результатов своей научной деятельности; составление описания проводимых исследований и подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций	Практическое занятие 8. Методика оформления результатов научной работы	ОПК-4.3.3.У	2
		Самостоятельная работа 12. Домашнее задание «Оформление научного доклада и тезисов доклада по теме исследований».		16
3	Тема 13. Логическое мышление; навыки поиска научно-технической информации, составления и описания проводимых исследований; навыки подготовки данных для составления научных отчетов	Практическое занятие 9. Составные части отчета о НИР и правила их оформления	ОПК-4.3.4.В	2
		Самостоятельная работа 13. Самостоятельное изучение темы «Система управления результатами научно-технической деятельности. Опытно-производственное и серийное внедрение».		17

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Баранова, Екатерина Михайловна	Общая и профессиональная педагогика: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 160 с.	http://elib.timacad.ru/dl/local/umo134.pdf	-
2	Кубрушко, Петр Федорович	Методика профессионального обучения: учебное пособие	Москва: Росинформгрупп, 2017 — 88 с.	http://elib.timacad.ru/dl/local/652.pdf	-

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс	Кол-во экземпляров библиотеке
1	Громкова, Майя Тимофеевна	Методология инноваций в деятельности преподавателя профессионального образования: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 114 с.	http://elib.timacad.ru/dl/local/umo158.pdf	-
2	Коваленок, Татьяна Петровна	Психология профессионального образования: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019 — 110 с.	http://elib.timacad.ru/dl/local/umo454.pdf	-

Периодические издания

№ п/п	Наименование	Вид издания	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс
1	Сельскохозяйственные машины и технологии	журнал	https://www.vimsmit.com/jour/issue/archive
2	Технический сервис машин	журнал	https://vestnik.viesh.ru/archiv/
3	Электротехнологии и электрооборудование в АПК	журнал	http://vimsn.ru/?page_id=6

Интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование	Адрес доступа	Возможность доступа
Электронные образовательные и информационные ресурсы			
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/ Доступ с территории Научно-технической библиотеки ФНАЦ ВИМ	бесплатно, договор от 07.11.2019 №101НЕБ6308 (на 5 лет с последующей пролонгацией)
2	OAPEN — Open Access Publishing in European Networks — ресурс, представляющий более 1600 полнотекстовых книг в формате pdf по различным отраслям знаний: Society and social sciences; Humanities; Economics, finance,	http://www.oapen.org/home	бесплатно

	business and management; Law; Mathematics and science; Language; Earth sciences, geography, environment, planning.		
Информационно-справочные системы			
3	Национальная информационно-аналитическая система Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	http://elibrary.ru/	бесплатно
4	Университетская информационная система «Россия».	https://uisrussia.msu.ru	бесплатно
5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	http://window.edu.ru	бесплатно
Профессиональные базы данных			
6	База данных Social Science Research Network (SSRN).	http://www.ssoar.info/	бесплатно
7	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science.	http://webofscience.com	бесплатно
8	Библиографическая и реферативная база данных Scopus.	http://www.scopus.com	бесплатно

Методические указания, рекомендации и другие материалы
Не предусмотрено.

6. Программное обеспечение необходимое для освоения дисциплины

Не предусмотрено.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории (компьютерный класс) для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), текущего контроля, промежуточной аттестации.

Учебные аудитории (компьютерный класс) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе научно-исследовательской.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФНАЦ ВИМ.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Темы эссе для текущего контроля успеваемости

1. Понятие методологии научного исследования. Чем обусловлена роль методологии в научном исследовании?
2. Понятие методики научного исследования. Имеет ли смысл различать методологию и методику?
3. Функции методологии науки. Не ограничивают ли методология и методика творчество исследователя?
4. Как взаимосвязаны методология, методика и организация исследования в сельскохозяйственных науках?

5. Содержание и структура методологической культуры исследователя. Каковы наилучшие формы повышения методологической культуры исследователя и преподавателя?

Вопросы на зачет (промежуточная аттестация)

1. Понятия метода, принципа, способа познания.
2. Философские и общенаучные принципы и методы научного познания. Общенаучные подходы в научном исследовании.
3. Общенаучные методы познания.
4. Методы эмпирического исследования.
5. Методы теоретического исследования.
6. Понятие научного факта.
7. Понятие и требования к научной гипотезе.
8. Научное доказательство и опровержение
9. Понятие и виды теорий.
10. Понятие и признаки новизны научного исследования.
11. Критерии новизны эмпирических исследований.
12. Разработка новых методов и методик осуществления эмпирических исследований. Критерии новизны теоретических исследований.
13. Разработка новых методов и методик осуществления теоретических исследований. Критерии новизны прикладных правовых исследований.
14. Выработка прогнозов развития определенных отраслей правовой деятельности.

Вопросы на экзамен (промежуточная аттестация)

1. Философские основания методологии научного исследования.
2. Понятие о методе и методологии научного исследования.
3. Теория, метод и методика, их взаимосвязь.
4. Научный понятийный аппарат.
5. Типология методов научного исследования.
6. Взаимосвязь предмета и метода.
7. Научные факты и их роль в научном исследовании.
8. Исследование и диагностика.
9. Требования надежности, валидности и чувствительности применяемых методик.
10. Способы представления данных
11. Процедура и технология использования различных методов исследования.
12. Методы статистической обработки данных
13. Общая характеристика методов исследований
14. Опрос и его виды
15. Наблюдение и его виды
16. Эксперимент и его виды
17. Проективные методы
18. Метод анализа результатов деятельности
19. Обработка, анализ и интерпретация результатов исследования
20. Организация опытно-экспериментальной работы в учреждениях образования

9. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Оценка	Критерии оценивания на зачет
Пороговый уровень зачтено (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы, либо усвоивший материал на более высоком уровне.
Минимальный уровень «не зачтено» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценка	Критерии оценивания на экзамен
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.