

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Механико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан механико-математического
факультета

А.М. Захаров
"11" _____ 2024 г.



Рабочая программа дисциплины

Основы организации научно-исследовательской работы

Направление подготовки магистратуры
02.04.01 Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки магистратуры
Математические основы компьютерных наук

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2024

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Бредихин Д.А.		11.09.24
Председатель НМК	Тышкевич С.В.		11.09.24
Заведующий кафедрой	Поплавский В.Б.		11.09.24
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы организации научно-исследовательской работы» являются:

- знакомство с методологией научного исследования;
- формирование устойчивых навыков отбора адекватных поставленной исследовательской задаче научных методов и методик обработки данных, анализа собранных научных данных, структурирования собранного и обработанного исследовательского материала, проведение собственно научного исследования согласно видам деятельности, и представления результатов исследования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы организации научно-исследовательской работы» (Б1.В.ДВ.06.01) включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам по выбору ООП магистратуры по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профилю подготовки «Математические основы компьютерных наук». На ее изучение отводится 72 часа (12 часов аудиторной работы, 60 часов СР). Согласно учебному плану направления и профиля подготовки данный курс в первом семестре заканчивается зачетом.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин по математике и компьютерным наукам по программе подготовки бакалавриата или специалитета. Дисциплина «Основы организации научно-исследовательской работы» используется в научно-исследовательской работе магистранта, при написании курсовых и магистерских работ.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	1.1_М.УК-3. Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.	Знать: – в чем состоит эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Уметь: – определять свою роль в команде Владеть: – навыком сотрудничества для достижения поставленной цели
	1.2_М.УК-3. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая	Знать: – способы эффективного взаимодействия с другими членами команды. Уметь: – учитывать интересы, особенности поведения и мнения людей в своей

	критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.	социальной и профессиональной деятельности. Владеть: – навыками работы в команде; навыками совместной работы в научных коллективах; навыками управления и организации исследования.
	1.3_М.УК-3. Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.	Знать: - различные методы предупреждения и разрешения конфликтов. Уметь: - предупреждать конфликт; управлять конфликтной ситуацией; применять различные методы предупреждения и разрешения конфликтов. Владеть: навыками преодоления возникающих в команде разногласий.
	1.4_М.УК-3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.	Знать: – результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий. Уметь: – планировать последовательность действий для достижения заданного результата. Владеть: – навыками планирования по достижению заданного результата.
	1.5_М.УК-3. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, организует обсуждение разных идей и мнений.	Знать: – способы эффективного взаимодействия с другими членами команды. Уметь: – участвовать в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы Владеть: – навыками взаимного обмена информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы.
УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	1.1_М.УК-6.1. Находит, обобщает и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.	Знать: – основы планирования целей деятельности, – свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.). Уметь: - применять знания и умения в области научной специализации; - решать исследовательские задачи. Владеть: – навыками планирования целей деятельности при решении задач практики с учетом условий, средств,

		<p>личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности,</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования имеющихся ресурсов (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного решения задач.
	<p>1.2_М.УК-6.1. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - границы собственных знаний и опыта и стремиться к их расширению; – свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять собственным временем для решения профессиональных задач, - осуществлять самооценку собственной деятельности, понимать необходимость постоянного саморазвития. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования имеющихся ресурсов (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного профессионального роста.
	<p>1.3_М.УК-6.1. Планирует профессиональную траекторию с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы планирования целей деятельности с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять отдельные работы по подготовке и освоению новых научных результатов с использованием имеющихся ресурсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования профессиональной траектории с учетом профессиональных особенностей, а также других видов деятельности и требований рынка труда.
	<p>1.4_М.УК-6.1. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы планирования целей деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критически оценить эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками корректировки плана в зависимости от эффективности

		использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Основы организации научно-исследовательской работы» составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	Пр.занятия		КСР	СР	Контроль	
					Общая трудоемкость	Из них - практическая подготовка				
1	Методология исследования	1	2, 4		4			10		Опрос, проверка домашнего задания
2	Информационные ресурсы	1	6		2			10		Опрос, проверка домашнего задания
3	Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности	1	8, 10		4			30		Опрос, проверка домашнего задания
4	Оформление результатов исследования	1	12		2			10		Опрос, проверка домашнего задания
5	Промежуточная аттестация	1								Зачет
6	ВСЕГО (72ч.)	1			12	0	0	60	0	

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методология исследования

Методологический аппарат исследования: общая характеристика. Проблема и тема исследования. Цель, задачи, предмет и объект исследования. Понятие актуальности исследования. Постановка гипотезы научного исследования. Понятие теоретической и практической значимости научного исследования.

2. Информационные ресурсы

Электронные информационные ресурсы: классификация, производители, общие правила работы. Электронные журналы. Полнотекстовые базы данных мировых агрегаторов научной информации Web of Science, Scopus. Отечественные и зарубежные электронные информационные ресурсы. Полнотекстовые журнальные базы данных ведущих академических издателей (Elsevier, Springer, Wiley и т.д.). Российская электронная библиотека научных публикаций eLIBRARY.ru. Электронно-библиотечная система СГУ.

3. Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности

Системы компьютерной математики (Wolfram Mathematica, MathLab и др.) и математическое моделирование. Создание пользовательских библиотек. Моделирование объектов математики (программные процедуры, компьютерные модели, анимационные процедуры). Компьютерная графика в научных исследованиях. Математические исследования с помощью систем компьютерной математики. Интегрирование систем компьютерной математики с LaTeX и HTML.

4. Оформление результатов исследования

Процесс оформления научных работ и используемые программные средства. Основные виды изложения результатов исследования (научный отчет, доклад, статья, рецензия и т.д.). Интернет-сервис "Рукотекст", "Антиплагиат" и др.. Оформление результатов исследования в виде компьютерной презентации. Речевая культура и грамотность. Письменная речь. Устная речь. Научная дискуссия. Приемы аргументации.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В учебном процессе при реализации компетентного подхода используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

1) при проведении практических занятий: традиционные занятия, занятия исследования, проблемные ситуации, ситуации с ошибкой.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий ставятся следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение некоторых практических занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность обучающихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

2) при организации самостоятельной работы студентов: поиск и обработка информации, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; исследование проблемной ситуации; постановка и решение задач из предметной области; отработка навыков применения стандартных методов к решению задач предметной области.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу студентов и руководство этой работой со стороны преподавателей. Применяются следующие формы контроля: устный опрос, проверка решения практических задач.

При проведении практических занятий предусматривается использование информационных технологий: пакеты офисных программ (LibreOffice и др.) для создания презентаций, которые могут быть использованы при введении нового материала, для обзора предыдущего теоретического материала к текущему занятию; стандартные пакеты программ для визуализации материала.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий.

Особенности проведения занятий для граждан с ОВЗ и инвалидностью

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены следующие формы организации учебного процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студентов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации учебного процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В рамках самостоятельной работы студенты:

- 1) изучают отдельные вопросы по литературе;
- 2) выполняют подготовку к зачету.

В процессе самостоятельной работы студентам рекомендуется использовать указанные учебники и пособия. Конкретные указания для самостоятельной работы над различными темами должны даваться преподавателем на каждом практическом занятии. Часть самостоятельных занятий посвящена выполнению домашних заданий и подготовке к семинарам, докладам, обсуждениям, дискуссиям. Проверка домашних заданий проводится на практических занятиях.

Примерный перечень тем для самостоятельной работы студентов

1. Элементы современной наукометрии: научные и математические порталы в Интернете, рейтинги книг, журналов, статей и авторов, поисковые системы. Порталы Web of Science, Scopus, Mathnet.ru eLibrary.ru. Индекс Хирша, импакт-фактор журналов.

2. История развития компьютерной техники и ее использования в научных исследованиях.

3. Факторы эффективности использования компьютерных технологий в науке и образовании.

4. Основные направления автоматизации научных исследований.

5. Базы данных в научных исследованиях.

6. Информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме.

7. Системы компьютерной математики и математическое моделирование.

8. Из математических журналов за последние пять лет выберете одну, заинтересовавшую вас статью и напишите ее краткий анализ по схеме: автор(ы) статьи и название; выходные данные (издание, год, №, страницы); актуальность, объект и предмет исследования; гипотеза, цели, задачи и результат исследования.

Вопросы для текущего контроля успеваемости

1. Какие существуют классификации исследований в области математики и компьютерных наук?
2. Что понимается под фундаментальными исследованиями?
3. Что представляют собой прикладные исследования?
4. Раскройте сущность междисциплинарного исследования.
5. Что является источниками научного поиска?
6. Что значит обосновать актуальность исследования?
7. Как связаны объект и предмет исследования?
8. Дайте определение гипотезы.
9. Охарактеризуйте группы задач исследования.
10. Каким требованиям должна соответствовать формулировка гипотезы?
11. Что такое метод исследования?
12. Чем обусловлен выбор методов исследования?
13. Российские сетевые ресурсы по математике. Что нового для себя Вы узнали из порталов Mathnet.ru и eLibrary.ru?
14. Мировые сетевые ресурсы Scopus и Web of Science. Как определяется импакт-фактор научного журнала?
15. Назовите пакеты прикладных программ, применяемых в научно-исследовательской деятельности математика.
16. Назовите основные виды изложения исследования, в чем их особенность?

Вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Научное знание как форма систематизации познавательной деятельности.
2. Методологический аппарат исследования: общая характеристика.
3. Проблема и тема исследования.
4. Цель и задачи научного исследования.
5. Предмет и объект научного исследования.
6. Понятие актуальности научного исследования.
7. Постановка гипотезы научного исследования.
8. Понятие теоретической и практической значимости научного исследования.
9. Актуальные научные проблемы в математике и компьютерных науках.
10. Информационно-коммуникационные технологии и их использование в научном исследовании.
11. Оформление результатов научного исследования.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
1	0	0	10	20	0	30	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 1 семестр

Лекции

Не предусмотрены

Лабораторные занятия

Не предусмотрены

Практические занятия

Посещаемость, активность, умение выделить главную мысль, выполнение домашних заданий и др. (от 0 до 10 баллов)

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 4 баллов;
- от 51% до 75% – 7 баллов;
- от 76% до 100% – 10 баллов.

Самостоятельная работа

Самостоятельность в выборе литературы, анализе и синтезе материала, и т.д. (от 0 до 20 баллов).

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 5 баллов;
- от 51% до 75% – 10 баллов;
- от 76% до 100% – 20 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Доклад: глубина и полнота раскрытия темы, логичность, связность, доказательность, структурная упорядоченность (от 0 до 30 баллов)

Критерии оценки:

- менее 25% – 0 баллов;
- от 25% до 50% – 10 баллов;
- от 51% до 75% – 20 баллов;
- от 76% до 100% – 30 баллов.

Промежуточная аттестация – от 0 до 40 баллов

Формой промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в 1 семестре является *зачёт*, который проводится в виде ответа на билет, состоящий из двух вопросов. Задаются еще два – три дополнительных вопроса из перечня вопросов для промежуточной аттестации. На прохождение аттестации студенту отводится 20 минут.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» / «зачтено» оценивается от 31 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» / «зачтено» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «удовлетворительно» / «зачтено» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» / «не зачтено» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 1 семестр по дисциплине «Основы организации научно-исследовательской работы» составляет **100** баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Основы организации научно-исследовательской работы» в оценку (зачет):

<u>55</u> баллов и более	«зачтено»
меньше <u>55</u> баллов	«не зачтено»

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия проводятся в аудитории на 15-20 посадочных мест. В отведенных для занятий аудиториях имеются учебные доски для требуемых визуализаций излагаемой информации.

В ходе практических занятий используются учебно-демонстрационные мультимедийные презентации, которые обеспечиваются следующим техническим оснащением:

1. Компьютеры (в комплекте с колонками).
2. Мультимедийный проектор
3. Экран.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и профилю подготовки «Математические основы компьютерных наук».

Автор

профессор кафедры геометрии Бредихин Д.А.

Программа актуализирована и утверждена на заседании кафедры геометрии от 11 сентября 2024 года, протокол № 3.

Приложение

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература:

1. Бильчак В.С. Программирование развития научной деятельности: инструменты, методы, модели. Монография / Бильчак В. С. - Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. - 315 с. - ISBN 978-5-9971-0205-0. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks

2. Губин В. Б. О физике, математике и методологии / - М. : Изд-во ПАИМС, 2003. - 321 с.

3. Космин В. В. Основы научных исследований (общий курс): учебное пособие / В. В. Космин. - 2-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2016. - 212 с. - (Высшее образование: Магистратура).

4. Львовский С. Набор и верстка в системе LATEX Litres, 1995- 374 с.

5. Писаревский Б. М.. Беседы о математике и математиках / Б. М. Писаревский, В. Т. Харин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 208 с.

6. Пустынникова Е. В. Методология научного исследования : Учебное пособие / Е. В. Пустынникова. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 126 с. - ISBN 978-5-4486-0185-9. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.

7. Рузавин Г. И. Методология научного познания: Учебное пособие для вузов / Г. И. Рузавин. - Методология научного познания, 2022-03-26. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 287 с. - ISBN 978-5-238-00920-9. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS.

