


  
 «УТВЕРЖДАЮ»  
 Директор института математики, естествознания и техники  
 \_\_\_\_\_ Н.В.Черноусова/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.01.02 Методология и методы научного исследования**

**Направление подготовки:** *01.04.02 Прикладная математика и информатика*

**Направленность (профиль):** *Информационное обеспечение экономической деятельности*

**Квалификация (степень):** *магистр*

**Форма обучения:** *очная*

**Институт:** *математики, естествознания и техники*

**Кафедра:** *математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности*

	<b>очная форма</b>	<b>очно-заочная форма</b>	<b>заочная форма</b>
<b>Курс</b>	1		
<b>Семестр/триместр</b>	1		

<b>Лекции</b>	8		
<b>Лабораторные занятия</b>			
<b>Практические (семинарские) занятия</b>	10		
<b>в т. ч. практическая подготовка</b>			
<b>Форма(ы) промежуточной аттестации</b>	Зачет		
<b>Контроль</b>			
<b>Иные формы работы</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	90		

**Всего часов:** 108

**Трудоемкость:** 3 зачетные единицы.

Разработчик(и) программы: д.ф.-м.н., доцент Масина О.Н.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** научная и практическая подготовка магистров по направлениям применения методов научного познания, формирование представления о современном состоянии и проблемах методологии и методах научного исследования.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- дать общее представление о процессе научного исследования;
- знать основные области и задачи применения методов научного исследования;
- научить магистров использовать в своей практической деятельности методы научных исследований;
- привить магистрам умение ориентироваться в методах научного исследования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1. Дисциплины (модули).

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные принципы критического анализа;</li><li>– методы критического анализа и оценки современных научных достижений</li></ul>	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия научного исследования;</li><li>– методы критического анализа и оценки современных научных достижений с использованием методов научного исследования.</li></ul>
	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;</li><li>– осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;</li><li>– определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.</li></ul>	<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать методы научного исследования для поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации.</li></ul>
	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее</li></ul>	<b>Владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками разработки стратегии достижения поставленной цели;</li><li>– методологией и методами научного исследования для решения профессиональных задач.</li></ul>

	окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	
<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>Знать:</b> – методы представления и описания результатов проектной деятельности; – методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; – принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.	<b>Знает:</b> – методы представления и описания результатов исследовательской деятельности;
	<b>Уметь:</b> – формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; – организовывать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами.	<b>Умеет:</b> – формировать план-график реализации исследования в целом и план контроля его выполнения с использованием методов научного исследования.
	<b>Владеть:</b> – навыками представления публично результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях.	<b>Владеет:</b> – навыками представления результатов с использованием методов научного исследования.
<b>ОПК-1</b> Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	<b>Знать:</b> – основы естественных наук, имеет углубленные знания в области математики и информатики; – факты, концепции, принципы теорий, связанные с прикладной математикой и информатикой;	<b>Знает:</b> – методологические основы научного знания; – методы обработки результатов научного исследования;
	<b>Уметь:</b> – разрабатывать алгоритмы, вычислительные модели и модели данных для решения научно-исследовательских задач;	<b>Умеет:</b> – вести поиск, накопление и обработку научной информации; – вести обработку научных исследований
	<b>Владеть:</b> – способностью применять математический аппарат для решения научно-исследовательских задач;	<b>Владеет:</b> – навыками поиска, накопления и обработки научной информации;

		– навыками обработки результатов научных исследований
--	--	---

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Методология научного исследования</b>	<b>61</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		<b>50</b>
1	Тема 1. Методологические основы научного знания	24	2	2		20
2	Тема 2. Выбор направления научного исследования	24	2	2		20
3	Тема 3. Поиск, накопление и обработка научной информации	13	1	2		10
	<b>Раздел 2. Методы научного исследования</b>	<b>47</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>40</b>
4	Тема 4. Теоретические и экспериментальные исследования	23	1	2		20
5	Тема 5. Обработка результатов экспериментальных исследований	12	1	1		10
6	Тема 6. Понятие и структура магистерской диссертации	12	1	1		10
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 1 семестр</i>	108	8	10		90
	в т. ч. практическая подготовка					
	<b>ИТОГО:</b>	108	8	10		90

**Очно-заочная форма обучения (не реализуется)**

**Заочная форма обучения (не реализуется)**

## III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, реферата.

### Типовой вариант контрольной работы

1. Определить актуальность одной из выбранных проблем с обоснованием ее научной и практической значимости.

2. Определить объект и предмет исследования, объективную сферу, на которую направляется внимание исследователя.
3. Сформулировать на основе выбранной темы магистерской диссертации для исследования представление об его результате, т.е. цель, затем определить задачи (шаги), которые в совокупности должны дать представление о том, что нужно сделать, чтобы цель была достигнута.
4. На основе выбранной темы магистерской диссертации построить гипотезу, содержащую иерархию высказываний, в которых каждый последующий элемент вытекает из предыдущего: утверждение, догадка («вместе с тем»), предложение («можно»), научное обоснование («если»).
5. Сформулировать научную новизну диссертационного исследования.
6. Представить обоснование (примерное) комплекса методов диссертационного исследования по схеме:
  - теоретические и сравнительные методы;
  - эмпирические методы;
  - методы математической статистики и др.

### **Примерная тематика рефератов**

1. В а р и а н т ы п о л у ч е н и я н о в ы х н а у ч н ы х р е з у л ь т а т о в .
2. С п о с о б ы п о з н а н и я и с т и н ы .
3. М е т о д ы а н а л и з а д о к у м е н т о в .
4. Э т а п ы н а у ч н о - и с с л е д о в а т е л ь с к о й р а - б о т ы .
5. М е т о д ы г р а ф и ч е с к о й о б р а б о т к и р e - з у л ь т а т о в и з м е р е н и й .

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к экзамену.

### **Вопросы к зачету (1 семестр, очная форма обучения)**

1. Определение науки.
2. Наука и другие формы освоения действительности.
3. Основные этапы развития науки.
4. П о н я т и е о н а у ч н о м з н а н и и .
5. М е т о д ы н а у ч н о г о п о з н а н и я .
6. Э т и ч е с к и е и э с т е т и ч е с к и е о с н о в а н и я м е т о д о л о г и и .
7. Факты, их обобщение и систематизация.
8. Научное исследование и его методология.
9. Основные уровни научного познания.
10. Методы выбора и оценки тем научных исследований.

11. Классификация и этапы научно-исследовательских работ.
12. Актуальность и научная новизна исследования.
13. Выдвижение рабочей гипотезы.
14. Документальные источники информации.
15. Анализ документов.
16. Анализ источников информации.
17. Поиск и накопление научной информации.
18. Электронные формы информационных ресурсов.
19. Обработка научной информации.
20. Сбор первичной научной информации, ее фиксация и хранение.
21. Методы и особенности теоретических исследований.
22. Структура и модели теоретического исследования.
23. Общие сведения об экспериментальных исследованиях.
24. Методология эксперимента.
25. Разработка плана программы эксперимента.
26. Планирование эксперимента.
27. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
28. Организация рабочего места экспериментатора.
29. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
30. Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности.
31. Методы графической обработки результатов измерений.
32. Оформление результатов научного исследования.
33. Устное представление информации.
34. Изложение и аргументация выводов научной работы
35. Обработка результатов эксперимента.
36. Понятие и признаки магистерской диссертации.
37. Структура магистерской диссертации.
38. Формулирование цели и задач исследования.

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Основная литература**

1. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / М. Ф. Шкляр. – 9-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 208 с. : табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684505> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр.: с. 195-196. – ISBN 978-5-394-04708-4. – Текст : электронный.
2. Аверченков В.И. Основы научного творчества : учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. – 3-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 156 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347> (дата обращения: 01.09.2022). – ISBN 978-5-9765-1269-6. – Текст : электронный.

#### 4.2. Дополнительная литература

1. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие : [16+] / И. Н. Кузнецов. – 6-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684295> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-04364-2. – Текст : электронный.
2. Рузавин Г. И. Методология научного познания : учебное пособие / Г. И. Рузавин. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 288 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684948> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-00920-9. – Текст : электронный.
3. Новиков В.К. Методология и методы научного исследования: курс лекций / В.К. Новиков ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. – 211 с. : ил.,табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430107> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

### У. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://www.intuit.ru/">https://www.intuit.ru/</a>	Национальный открытый университет - организация, предоставляющая с помощью собственного сайта услуги дистанционного обучения по нескольким образовательным программам, многие из которых касаются информационных технологий. Сайт содержит несколько сотен открытых образовательных курсов, по прохождении которых можно бесплатно получить электронный сертификат. Также возможно платное получение сертификатов о повышении квалификации. Кроме того, организация действует как издательство, выпуская учебную литературу по курсам.	Свободный доступ

### У.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.