**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Кафедра дискретного анализа

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИВТ

 Д.Ю. Чалый

«22» мая 2024 г.

## Рабочая программанаучно-исследовательской работы

**Направление подготовки**

01.04.02 Прикладная математика и информатика

## Направленность (профиль)

**«**Математические основы искусственного интеллекта»

## Квалификация выпускника

Магистр

## Форма обучения

очная

|  |  |
| --- | --- |
| Программа рассмотрена на заседании кафедры от «09» апреля 2024 г.,протокол № 4 | Программа одобрена НМК факультета ИВТпротокол № 6 от«26» апреля 2024 г. |

Ярославль

## Цели и задачи выполнения НИР магистранта Цели:

* + формирование у магистранта общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки;
	+ подготовка магистранта, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

**Задачи:**

* + выработка практических навыков выполнения НИР;
	+ освоение работы с библиографическими источниками и патентными с привлечением современных информационных технологий;
	+ формулирование актуальности, проблемных ситуаций, целей и задач исследования;
	+ ознакомление с необходимыми методами исследования и выбор из них наиболее подходящих, исходя из задач конкретного исследования;
	+ изучение современных информационных технологий при проведении научных исследований;
	+ обработка полученных результатов, анализ и представление их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по НИР, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации, составление заявки на изобретение).

## Место НИР в структуре ООП ВПО

НИР относится к вариативной части Блока 2 «Практики» и является обязательной.

НИР проводится на протяжении всего обучения (1-4 семестры).

НИР представляет собой вид практической деятельности магистрантов, направленный на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций научно-исследовательской направленности. Умения и навыки, полученные при прохождении НИР, необходимы для успешной реализации профессиональной деятельности.

## Планируемые результаты НИР, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП магистратуры

Процесс выполнения НИР направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Формируемая** | **Индикатор достижения** | **Перечень** |
| **компетенция** | **компетенции** | **планируемых результатов обучения** |
| **(код и** | **(код и формулировка)** |  |
| **формулировка)** |  |  |
| **Профессиональные компетенции** |
| ПК - 1 Способен понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии. | ПК – 1.1Понимает современные математические теории и применяет их для решения задач в своей профессиональной деятельностиПК – 1.2 Применяет современные языки программирования, программное обеспечение для построения адекватных математических моделей решения задач в своей профессиональной деятельностиПК – 1.3 Применяет операционные системы и сетевые технологии для построения адекватных математических моделей решения задач в своей профессиональной деятельности | ***знать:**** современные проблемы развития науки и образования;
* принципы организации профессиональной деятельности в сфере прикладной математики и

информатики, |

2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | ***уметь:**** использовать современные методы науки, применяемые в исследовательской деятельности в профессиональной области;
* привлекать разнообразные источники научно-исследовательской

информации, анализировать их содержание и реферативно излагать их основные положения;***владеть навыками:**** владеть методами организации и проведения научно-исследовательской работы;
* пользоваться различными методиками проведения научных исследований;
* владеть способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации;
* делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований, в том числе в виде научных докладов и публикаций;
* реферировать и рецензировать научные публикации;
* применять современные образовательные технологии;
* владеть методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника;
* вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;
* строить взаимоотношения с коллегами.
 |
| ПК-4 Способен к планированию, разработке и внедрению процессов управления производственной деятельностью, связанной с созданием и использованием информационных систем | ПК – 4.1Приобретает и использует организационно-управленческие навыки в профессиональной деятельности связанной с созданием и использованием информационных системПК – 4.2 Составляет и контролирует план выполняемых работ, планирует необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивает результаты собственной работы | ***знать:**** основы методологии научно- исследовательской деятельности в области прикладной математики и информатики;

***уметь:**** совершенствовать методы профессиональной деятельность на основе методологической рефлексии;
* использовать знание современных проблем науки и образования на практике, использовать креативные способности для оригинального

решения исследовательских задач; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | * анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;
* анализировать реальные условия проведения исследовательского эксперимента; анализировать конкретную научную деятельность и систему ее организации в учреждениях и организациях различного типа;

***владеть навыками:**** обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;
* формулировать научную проблематику в сфере прикладной математики и информатики;
* формулировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научной статьи или аналитического обзора;
* анализировать и систематизировать собранный материал;
 |
|  **Универсальные компетенции** |
|  УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. |  УК-6.1 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста;УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности. |  |

## Объем, структура и содержание НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 26 зач. ед., 936 акад. час.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы (разделы) дисциплины, их содержание** | **Семестр** | **Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов,****и их трудоемкость****(в академических часах)** | **Формы текущего контроля успеваемости****Форма промежуточной аттестации****(по семестрам)** |
|  |  |  | **Контактная работа** |  |  |
|  |  |  | лекции | практические | лабораторные | консультации | аттестационные испытания | самостоятельная работа |  |
| 1. | Этап 1. Подготовительный этап научно-исследовательскойработы | 1 |  |  |  |  |  | 216 | Индивид.задание |
| 2. | Этап 2. Основной рабочий этап научно-исследовательскойработы | 2-4 |  |  |  |  |  | 216+288+216 | Индивид.задание |

4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Всего за 1 семестр** |  |  |  |  |  |  | **216** |  |
| 1. | Этап 2. Основной рабочий этап научно-исследовательскойработы | 1-3 |  |  |  |  |  | 180 | Индивид.задание |
|  | **Всего за 2 семестр** |  |  |  |  |  |  | **180** | **Зачет** |
| 1. | Этап 2. Основной рабочий этап научно-исследовательскойработы | 1-3 |  |  |  |  |  | 162 | Индивид.задание |
| 2. | Этап 3. Обработка результатов научно-исследовательскойработы | 3-4 |  |  |  |  |  | 162 | Индивид.задание |
|  | **Всего за 3 семестр** |  |  |  |  |  |  | **324** |  |
| 1. | Этап 3. Обработка результатов научно-исследовательскойработы | 3-4 |  |  |  |  |  | 108 | Индивид.задание |
| 2. | Этап 4. Завершающий этап научно-исследовательскойработы. Оформление результатов научно-исследовательскойработы. | 3-4 |  |  |  |  |  | 108 | Индивид.задание |
|  | **Всего за 4 семестр** |  |  |  |  |  |  | **216** | **Зачет с оценкой** |
|  | **Всего** |  |  |  |  |  |  | **936** |  |

# Содержание разделов научно-исследовательской работы:

## Этап 1. Подготовительный этап научно-исследовательской работы.

Задание №1. Знакомство магистрантов с целями и задачами НИР.

## Этап 2. Основной рабочий этап научно-исследовательской работы.

Задание № 2. Изучение электронных и карточных каталогов научных библиотек с целью выявления научной и специальной литературы по проблеме исследования.

Задание № 3. Составление развернутой библиографии по теме исследования и представление ее руководителю НИР.

Задание № 4. Конспектирование и анализ литературных источников.

## Этап 3. Обработка результатов научно-исследовательской работы.

Задание № 5. Написание научной публикации по результатам исследования.

Задание № 6. Доработка текста научной публикации с учетом замечаний руководителя НИР.

## Этап 4. Завершающий этап научно-исследовательской работы. Оформление результатов научно-исследовательской работы.

Задание № 7. Заполнение отчетной документации по итогам научно- исследовательской работы.

Задание № 8. Выступление с докладом (на основе подготовленной научной публикации) на конференции.

Задание № 9. Анализ и подведение итогов научно-исследовательской работы.

Участие в отчетной конференции.

## Формы осуществления НИР

НИР осуществляется в течение обучения в следующих формах:

* + выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом НИР;
	+ участие в кафедральных семинарах, теоретических семинарах (по тематике исследования), а также в научной работе кафедры;

5

* + выступление на конференциях молодых ученых, проводимых на факультете, в других вузах, а также участие в других научных конференциях;
	+ подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
	+ подготовка и защита курсовой работы по направлению проводимых научных исследований (если такая форма научной работы предусмотрена в индивидуальном плане магистранта);
	+ участие в реальном научно-исследовательском проекте, выполняемом на кафедре в рамах бюджетных и внебюджетных научно-исследовательских программ (или в рамках полученного гранта), или в организации — партнере по реализации подготовки магистранта;
	+ публикация и (или участие в конференциях);
	+ подготовка и защита магистерской диссертации.

Конкретные виды деятельности по каждому разделу НИР и их продолжительность определяются индивидуально для каждого магистранта руководителем НИР и/или научным руководителем.

Основными формами деятельности магистранта при проведении им НИР являются самостоятельная работа и консультации с руководителем НИР и научным руководителем. Контроль выполнения разделов (этапов) осуществляет руководитель НИР в процессе консультаций с магистрантом. Формой итоговой отчетности магистранта является отчет о результатах выполнения НИР. Бланк отчета по НИР приведен в Приложении 1.

## Перечень информационных технологий, используемых при выполнении НИР, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Management Studio 2014 (в составе Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery). Договор 1506/КМР от 22.08.2018

Microsoft OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc 021-10232 Microsoft Open License

№0005279522. Лицензионный договор №Л-339 от 19/03/2013; акт №331 от 29/03/2013. Microsoft SQL Server 2014 (в составе Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery). Договор 1506/КМР от 22.08.2018

Microsoft Visual Studio 2013/2015/2017 (в составе Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery). Договор 1506/КМР от 22.08.2018

Microsoft Windows (в составе Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery). Договор 1506/КМР от 22.08.2018

MikTeX (свободно распространяемое ПО) Apache 2 (свободно распространяемое ПО) MySQL Query Browser 1.1 (GNU GPL v.3)

NetBeans IDE (свободно распространяемое ПО)

Oracle Client 10g Express Edition (свободно распространяемое ПО) Oracle Java 8 (GPLv2)

PHP 5 (свободно распространяемое ПО) Qt (свободно распространяемое ПО) Virtual Box (GNU GPL v.2)

Автоматизированная библиотечная информационная система "БУКИ-NEXT" (АБИС "Буки-Next")

Интерпретатор Python 3 (свободно распространяемое ПО)

Среда PyCharm Community Edition (свободно распространяемое ПО) LibreOffice (свободно-распространяемое ПО)

Среда разработки программных проектов IntelliJ IDEA (свободно-распространяемое ПО) TeXLive (свободно распространяемое ПО)

ОС Debian Linux (свободно распространяемое ПО)

6

## Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения НИР

а) основная:

1. Горелов, Н. А., Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, М., Юрайт, 2017, 290c
2. Космин, В. В., Основы научных исследований (общий курс) : учеб. пособие для вузов / В. В. Космин - 3-е изд., перераб. и доп., М., РИОР; ИНФРА-М, 2016, 226c
3. Моделирование и анализ информационных систем: сб. науч. трудов / гл. ред. В. А. Соколов ; Яросл. гос. ун-т. Ярославль, ЯрГУ, 1998-2017.

б) дополнительная:

1. Демидова А. К. Пособие по русскому языку: научный стиль.: оформление научной работы.: учеб. пособие для вузов. / А. К. Демидова; Гос. комитет СССР по народному образованию - М.: Русский язык, 1991. - 202 с.: ил.
2. Фомичев Н. И. Автоматизированные системы научных исследований: учебное пособие для вузов. / Н. И. Фомичев; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова - Ярославль: ЯрГУ, 2001. - 112 с.
3. Степин В. С. Философия науки: общие проблемы : учебник для системы послевузовского проф. образования. / В. С. Степин; М-во образования и науки РФ - М.: Гардарики, 2006. - 383 с.
4. Степин В. С. Теоретическое знание: структура, историческая эволюция. / В. С.Степин - М.: Прогресс-Традиция, 2000. - 744с.
5. Колесникова Н. И. От конспекта к диссертации: Учебное пособие по развитию навыков письменной речи. / Н. И.Колесникова - М.: Флинта:Наука, 2002. - 288с.
6. Бережнова Е. В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учебник для сред. проф. образования. / Е. В. Бережнова, В. В. Краевский - 2- е изд., стереотип. - М.: Академия, 2006. - 127 с.
7. Методология, методы и психология научного исследования: Учеб.пособие. - Тверь: ТГУ, 1995. - 38с.
8. Рузавин Г. И. Методология научного исследования: Учебное пособие для вузов. / Г. И.Рузавин - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. - 317с.
9. Ушаков Е. В. Введение в философию и методологию науки: учебник для вузов. / Е. В. Ушаков - М.: Экзамен, 2005. - 527 с.
10. Мокий М. С. Методология научных исследований: учебник для магистров. / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под ред. М. С. Мокия; УМО высш. образования; Гос. ун-т управления - М.: Юрайт, 2014. - 255 с.
11. Мокий М. С. Методология научных исследований: учебник для магистров. / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под ред. М. С. Мокия; УМО высш. образования; Гос. ун-т управления - М.: Юрайт, 2016. - 255 с.
12. Эхо Ю. Письменные работы в вузах: практическое руководство для всех, кто пишет дипломные, курсовые, контрольные, доклады, рефераты, диссертации.

/ Ю. Эхо - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вестник, 1997. - 236 с.

1. Кузин Ф. А. Магистерская диссертация: Методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практич.пособие для студ.-магистратов. / Ф. А.Кузин - М.: Ось-89, 1997. - 302с.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. [http://www.aspirantura.ru](http://www.aspirantura.ru/) - национальный портал для аспирантов.
2. http://www.аспирантура.рф – портал для аспирантов.
3. <http://infolio.asf.ru/diser.html>- информационно-справочный портал «В помощь

7

студенту».

1. <http://www.mtas.ru/person/novikov/methodology.htm> - монография: А. М. Новиков, Д. А. Новиков. Методология.
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт»(<https://urait.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «Лань»( <https://e.lanbook.com/>).

## 8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по НИР

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций,

-помещения для самостоятельной работы;

-помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**Автор(ы) : з**ав. кафедрой дискретного анализа, д.ф.-м.н. Бондаренко В.А.

8

## Приложение №1 к рабочей программе НИР

1. **Пример оформления отчета по НИР**

## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

## «ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. П.Г.ДЕМИДОВА» (ЯрГУ)

**ОТЧЕТ**

## ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика Профиль: Прикладная математика и информатика

Место выполнения НИР

Сроки выполнения НИР

Выполнил: Студент группы

(Фамилия И. О.)

Проверил:

(Фамилия И. О., должность)

Оценка:

Дата:

# Ярославль – 20

9

## Задачи НИР:

**Содержательная часть НИР:**

Магистрант

(подпись) (И.О.Фамилия)

## Отзыв научного руководителя:

Рекомендуемая оценка

Научный руководитель

(подпись) (И.О.Фамилия)

Оценка по итогам НИР **.**

Руководитель НИР

(подпись) (И.О.Фамилия)

1

0

## Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,

**описание шкалы оценивания**

## Шкала оценивания сформированности компетенций и ее описание

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

*Пороговый уровень* - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных магистрантом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для магистранта к моменту завершения им НИР.

*Продвинутый уровень* - предполагает способность магистранта использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при выполнении НИР, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

*Высокий уровень* - предполагает способность магистранта использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при выполнении НИР, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

## Перечень компетенций, этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код компе- тенции** | **Форма контроля** | **Этапы форми- рования (№ темы (раздела)** | **Показатели оценивания** | **Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования** |
| **Пороговый уровень** | **Продвинутый уровень** | **Высокий уровень** |
| **Общепрофессиональные компетенции** |
|  |  |  | ***знать:**** современные проблемы развития
 | ***знать:**** современные проблемы развития
 | ***знать:**** современные проблемы развития
 | ***знать:**** современные проблемы развития
 |
|  |  |  | науки и образования;* принципы организации
 | науки и образования;* принципы организации
 | науки и образования;* принципы организации
 | науки и образования;* принципы организации
 |
|  |  |  | профессиональной | профессиональной | профессиональной | профессиональной |
|  |  |  | деятельности в сфере | деятельности в сфере | деятельности в сфере | деятельности в сфере |
|  |  |  | прикладной | прикладной | прикладной | прикладной |
|  |  |  | математики и | математики и | математики и | математики и |
|  |  |  | информатики; | информатики; | информатики; | информатики; |
| ОПК-5 | Инд.задание, зачет | 1-4 | ***уметь:**** использовать современные методы
 | ***уметь:**** использовать современные методы
 | ***уметь:**** использовать современные методы
 | ***уметь:**** использовать современные методы
 |
|  |  |  | науки, применяемые в | науки, применяемые | науки, применяемые в | науки, применяемые |
|  |  |  | исследовательской | в исследовательской | исследовательской | в исследовательской |
|  |  |  | деятельности в | деятельности в | деятельности в | деятельности в |
|  |  |  | профессиональной | профессиональной | профессиональной | профессиональной |
|  |  |  | области;* привлекать разнообразные
 | области;* привлекать разнообразные
 | области;* привлекать разнообразные
 | области;* привлекать разнообразные
 |
|  |  |  | источники научно- | источники научно- | источники научно- | источники научно- |
|  |  |  | исследовательской | исследовательской | исследовательской | исследовательской |
|  |  |  | информации, | информации, | информации, | информации, |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | анализировать ихсодержание и реферативно излагать их основные положения;***владеть навыками:**** владеть методами организации и проведения научно- исследовательской работы;
* пользоваться различными методиками

проведения научных исследований;* владеть способами обработки

получаемых эмпирических данных и их интерпретации;* делать обоснованные заключения по результатам проводимых

исследований, в том числе в виде научных докладов ипубликаций;* реферировать и рецензировать научные публикации;
 | анализировать ихсодержание и реферативно излагать их основные положения;***владеть навыками:**** владеть методами организации и проведения научно- исследовательской работы;
* пользоваться различными методиками

проведения научных исследований;* делать обоснованные заключения по результатам проводимых

исследований, в том числе в виде научных докладов ипубликаций;* реферировать и рецензировать научные публикации;
* применять современные образовательные технологии;
* вести научные дискуссии, не
 | анализировать ихсодержание и реферативно излагать их основные положения;***владеть навыками:**** владеть методами организации и проведения научно- исследовательской работы;
* пользоваться различными методиками

проведения научных исследований;* делать обоснованные заключения по результатам проводимых

исследований, в том числе в виде научных докладов ипубликаций;* реферировать и рецензировать научные публикации;
* применять современные образовательные технологии;
* владеть методами

анализа и | анализировать ихсодержание и реферативно излагать их основные положения;***владеть навыками:**** владеть методами организации и проведения научно- исследовательской работы;
* пользоваться различными методиками

проведения научных исследований;* владеть способами обработки получаемых эмпирических

данных и их интерпретации;* делать обоснованные заключения по результатам проводимых

исследований, в том числе в виде научных докладов ипубликаций;* реферировать и рецензировать научные публикации;
 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * применять современные образовательные технологии;
* владеть методами

анализа исамоанализа, способствующими развитию личности научного работника;* вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;
* строить взаимоотношения с коллегами.
 | нарушая законов логики и правил аргументирования;* строить взаимоотношения с коллегами.
 | самоанализа, способствующими развитию личности научного работника;* вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;
* строить взаимоотношения с коллегами.
 | * применять современные образовательные технологии;
* владеть методами анализа и

самоанализа, способствующими развитию личности научного работника;* вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования;
* строить взаимоотношения с коллегами.
 |
| ПК-1 | Инд.задание, зачет | 1-4 | ***знать:**** основы методологии научно-

исследовательскойдеятельности в области прикладной математики и информатики;***уметь:**** совершенствовать методы профессиональной

деятельность на основе | ***знать:**** основы методологии научно-

исследовательскойдеятельности в области прикладной математики и информатики;***уметь:**** использовать знание современных проблем науки и образования на

практике; | ***знать:**** основы методологии научно-

исследовательскойдеятельности в области прикладной математики и информатики;***уметь:**** совершенствовать методы профессиональной

деятельность на основе | ***знать:**** основы методологии научно-

исследовательскойдеятельности в области прикладной математики и информатики;***уметь:**** совершенствовать методы профессиональной

деятельность на основе |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | методологической рефлексии;* использовать знание современных проблем науки и образования на практике, использовать креативные способности для оригинального решения

исследовательских задач;* анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;
* анализировать реальные условия проведения

исследовательского эксперимента; анализировать конкретную научную деятельность исистему ееорганизации вучреждениях и | * анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;
* анализировать реальные условия проведения

исследовательского эксперимента;***владеть навыками:**** обосновывать

выбранное научное направление,адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научномисследовании;* формулировать научную проблематику в сфере прикладной математики и информатики;
* формулировать и решать задачи, возникающие в ходе
 | методологической рефлексии;* использовать знание современных проблем науки и образования на практике;
* анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;
* анализировать реальные условия проведения

исследовательского эксперимента;***владеть навыками:**** обосновывать

выбранное научное направление,адекватно подбирать средства и методы для решенияпоставленных задач в научномисследовании;* формулировать научную

проблематику в сфере | методологической рефлексии;* использовать знание современных проблем науки и образования на практике, использовать креативные способности для оригинального решения

исследовательских задач;* анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;
* анализировать реальные условия проведения

исследовательского эксперимента; анализировать конкретную научную деятельность исистему ееорганизации вучреждениях и |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | организациях различного типа;***владеть навыками:**** обосновывать

выбранное научное направление,адекватно подбирать средства и методы для решенияпоставленных задач в научномисследовании;* формулировать научную проблематику в сфере прикладной математики и информатики;
* формулировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научной статьи или

аналитического обзора;* анализировать и систематизировать собранный материал;
 | написания научной статьи;* анализировать и систематизировать собранный материал.
 | прикладной математики и информатики;* формулировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научной статьи или

аналитического обзора;* анализировать и систематизировать собранный материал.
 | организациях различного типа;***владеть навыками:**** обосновывать

выбранное научное направление,адекватно подбирать средства и методы для решенияпоставленных задач в научномисследовании;* формулировать научную проблематику в сфере прикладной математики и информатики;
* формулировать и решать задачи, возникающие в ходе написания научной статьи или

аналитического обзора;* анализировать и систематизировать собранный материал.
 |

**Приложение №2 к программе НИР Методические рекомендации по составлению отчета по НИР**

Составление отчета по НИР выполняется магистрантом самостоятельно.

Заполнение бланка отчета возможно как в рукописном варианте, так и в машинописном виде.

При необходимости в отчет можно включить таблицы, схемы, чертежи, рисунки, иллюстрационные материалы, которые должны быть озаглавлены и пронумерованы.

## Учебно-методическое обеспечение самостоятельной НИР студентов

Для самостоятельной работы особенно рекомендуется использовать учебную литературу, указанную в разделе № 7 данной рабочей программы.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать широкий спектр интернет-ресурсов:

* + 1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru/) ) - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (\*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета. После регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet.).
		2. Для самостоятельного подбора литературы в библиотеке ЯрГУ рекомендуется использовать:
1. Личный кабинет (<http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php>) дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню

«Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (<http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php>) содержит более 2500 полных

текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/паролю.

1. Электронная картотека [«Книгообеспеченность»](http://10.1.0.4/buki/bk_bookreq_find.php) (<http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php>) раскрывает учебный фонд

научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека [«Книгообеспеченность»](http://10.1.0.4/buki/bk_bookreq_find.php) доступна в сети университета и через Личный кабинет.