

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра Информатики

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы

Осипов Г.С.

  
" 20 " 09 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины (модуля)

**Б1.О.02 Организация научного исследования**

Уровень высшего образования

**МАГИСТРАТУРА**

Направление подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

профиль

Искусственный интеллект и анализ данных

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2024

Рабочая программа дисциплины «Организация научного исследования» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

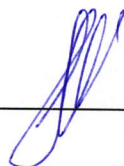
Программу составил

Осипов Г.С., профессор кафедры информатики



Рабочая программа дисциплины Организация научного исследования утверждена на заседании кафедры информатики, протокол № 1 от 20 сентября 2024 г.

И.О. заведующего кафедрой информатики



Осипов Г.С.

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – развитие у магистранта научного мышления, формирование знаний о содержании, назначении, области использования традиционных методов и новейших разработок в области искусственного интеллекта, формирование практических умений и навыков их грамотного применения.

### Задачи дисциплины:

1. Изучить методологические основы, субъект и объект научного исследования.
2. Рассмотреть содержание методов машинного обучения и критерии их классификации;
3. Сформировать теоретические знания в комплексных исследованиях в области искусственного интеллекта;
4. Научиться выбирать организационно-методическую схему для проведения научных исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация научного исследования» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули)

### Преквизиты дисциплины:

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин, изученных на этапе бакалавриата.

### Постреквизиты дисциплины:

Освоение данной дисциплины должно подготовить студентов к дальнейшему образованию в области прикладная информатика, в частности к изучению курсов: Математические основы защиты информации и информационной безопасности, Компьютерное моделирование, Методы и системы поддержки принятия решений; подготовить к прохождению Технологической (проектно-технологическая) практике к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

## 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, разработки стратегии действий. УК-1.2. Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий УК-1.3. Владеть методами критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, разработки стратегии действий
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	УК-6.1. Знать основные приемы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки. УК-6.2. Уметь эффективно использовать приемы

	совершенствования на основе самооценки	определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки УК-6.3. Владеть навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-3.	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа профессиональной информации, выделения в ней главное, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. ОПК-3.3. Владеет навыками анализа профессиональной информации, выделения в ней главное, структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
ОПК-4.	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований. ОПК-4.2. Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований; ОПК-4.3. Владеет навыками применения на практике новых научных принципов и методов исследований

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 курс, 1 семестр	Итого
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Лекции	<b>16</b>	<b>16</b>
Практические работы	<b>16</b>	<b>16</b>
Самостоятельная работа: - подготовка докладов, рефератов - подготовка мультимедийных презентаций - поиск и обработка статистической информации - написание конспекта	<b>112</b>	<b>112</b>
Контроль знаний	-	-
Итоговая форма контроля	<b>Зачёт</b>	

##### 4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Очная форма обучения (1 курс, 1 семестр).

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы		Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная			
		Семестр	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1.	Методологические основы исследований в области искусственного интеллекта.	1	4	4	10	Дискуссия, Блиц-опрос
2.	Организация исследований в области искусственного интеллекта	1	4	4	22	Реферативный обзор
3.	Методы исследований в области искусственного интеллекта.	1	8	8	80	Обсуждение докладов, Тестирование
	Зачёт					Устный, по вопросам

	ИТОГО	72	16	12	112	
--	-------	----	----	----	-----	--

#### 4.3 Содержание разделов дисциплины «Организация научного исследования»

##### Раздел 1. Методологические основы исследований в области искусственного интеллекта.

Общие понятия о методах научных исследований. Методологические основы научного исследования. Субъект и объект научного исследования. Особенности научной терминологии. Понятия теории, методологии, концепции, парадигмы, метода, методики, научного подхода. Принципы и уровни научного познания. Множественность методов научных исследований и проблемы их классификации. Анализ и синтез как средство научного исследования. Дедуктивный и индуктивный анализ. Система научных исследований в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

##### Раздел 2. Организация исследований в области искусственного интеллекта.

Объект исследований. Методологические принципы исследований в области искусственного интеллекта. Система методов в исследованиях. Общая организация исследований. Приемы обработки и систематизации материалов, выполнения аналитических исследований, оформления промежуточных результатов исследований. Структура и содержание научного отчета по исследованию в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

##### Раздел 3. Методы исследований в области искусственного интеллекта.

Основные модели искусственного интеллекта, решение проблемы представления знаний. Методы интеллектуального анализа данных. Понятие нейроинформатики и нейрокибернетики. Понятие экспертной системы, структура, виды, функции. Методологические основы синтеза систем искусственного интеллекта и интеграция методов машинного обучения.

#### 4.4 Темы и планы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1.	Методологические основы исследований в области искусственного интеллекта.	<i>Занятие в форме круглого стола:</i> Вопросы для обсуждения: 1. Методологические основы научного исследования. 2. Понятия теории, методологии, концепции, парадигмы, метода, методики, научного подхода. 3. Сложившаяся система научных исследований.	4
2.	Организация исследований в области искусственного	<i>Работа, с публичной презентацией результатов:</i> 1. Обзор методов интеллектуального анализа данных исследований. 2. Общая организация исследований:	4

	интеллекта	прототипирование, проектирование, практическая реализация. 3. Структура и содержание научного отчета.	
3.	Методы исследований в области искусственного интеллекта.	<i>Занятие в форме семинара (разбор конкретных ситуаций):</i> 1. Классические и нейросетевые методы машинного обучения. 2. Особенности применения методов интеллектуального анализа данных.	8
	<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>

### 5. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Методологические основы исследований в области искусственного интеллекта	Лекция	Вводная лекция-информация с использованием презентации
		Практическое занятие	Круглый стол (дискуссия)
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Организация исследований в области искусственного интеллекта.	Лекция	Проблемная лекция
		Практическое занятие	Работа, с публичной презентацией результатов
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
3.	Методы исследований в области искусственного интеллекта.	Лекция	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Разбор конкретных ситуаций
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

### 6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся

#### 6.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

1. Определение науки, функции, классификация, отрасли.
2. Наука и другие формы освоения действительности.
3. Основные этапы развития науки.
4. Модели исследований.
5. Этапы проведения научного исследования актуальность и научная новизна исследования.
6. Управление, планирование и координация научных исследований.
7. Экспериментальные исследования.
8. Особенности научной деятельности.
9. Философско-психологические и системотехнические основания науки.
10. Науковедческие основания науки.
11. Этические и эстетические основания науки.

12. О роли науки в современном обществе.
13. Методология художественной деятельности.
14. Характеристики научной деятельности.
15. Особенности научной деятельности.
16. Принципы научного познания.
17. Средства и методы научного исследования.
18. Организация процесса проведения исследования.
19. Фаза проектирования научного исследования.
20. Технологическая фаза научного исследования.

**6.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации.**  
**Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Организация научного исследования»**

1. Общие понятия о методах научных исследований.
2. Методологические основы научного исследования.
3. Субъект и объект научного исследования.
4. Особенности научной терминологии.
5. Понятия теории, методологии, концепции, парадигмы, метода, методики, научного подхода.
6. Принципы и уровни научного познания.
7. Множественность методов научных исследований и проблемы их классификации.
8. Анализ и синтез как средство научного исследования.
9. Дедуктивный и индуктивный анализ.
10. Система методов и организация исследований в области искусственного интеллекта и машинного обучения.
11. Методологические принципы исследований в области искусственного интеллекта.
12. Система интеллектуальных методов и их реализация в экспертных системах.
13. Общая организация интеллектуальных исследований.

**7. Система оценивания планируемых результатов обучения**

**Критерии оценки:**

**Оценка «зачтено»** выставляется:

- студенту глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.
- студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.
- студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

**Оценка «не зачтено»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Форма контроля		Всего
----------------	--	-------



	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>50 баллов</i>
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
- <i>подготовка презентации</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
- <i>самостоятельная работа</i>	<i>5 баллов</i>	<i>10 баллов</i>	<i>10 баллов</i>
Промежуточная аттестация (Тестирование)	<i>10 баллов</i>	<i>20 баллов</i>	<i>20 баллов</i>
ИТОГО	<b><i>100 баллов</i></b>		

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1 Основная литература

1) Набатов В.В. Методы научных исследований: учебник / Набатов В.В.. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2023. — 328 с. — ISBN 978-5-907226-37-1. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106886.html> — ЭБС «IPRbooks»;

2) Методы научных исследований: учебно-методическое пособие /. — Орел: Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2022. — 164 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95404.htm> — ЭБС «IPRbooks»;

### 8.2 Дополнительная литература

1. Тарасенко В.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тарасенко В.Н., Дегтев И.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2021.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80432.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Набатов В.В. Методы научных исследований: введение в научный метод: учебное пособие / Набатов В.В.. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-906846-13-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106952.html> — ЭБС «IPRbooks».

### 8.3 Программное обеспечение

- 1.Windows 10 Pro;
- 2.WinRAR;
- 3.Microsoft Office Professional Plus 2013;
- 4.Microsoft Office Professional Plus 2016;
- 5.Microsoft Visio Professional 2016;
- 6.Visual Studio Professional 2015;
- 7.Adobe Acrobat Pro DC;
- 8.ABBYY FineReader 12;
- 9.ABBYY PDF Transformer+;
10. ABBYY FlexiCapture 11;
11. Программное обеспечение «interTESS»;
12. Справочно-правовая система «Консультант Плюс», версия «Эксперт»;
13. ПО Kaspersky Endpoint Security;
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия);
15. «Антиплагиат - интернет».

### 8.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;
3. Интернет – ресурс: [www.biblioclub.ru/](http://www.biblioclub.ru/) Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
4. Интернет – ресурс: <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система Университетская библиотека «Лань»;
5. Интернет – ресурс: <https://cntd.ru> Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации;
6. Интернет – ресурс: <http://www.mnr.gov.ru> Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии (Электронный ресурс);
7. Интернет – ресурс: <http://www.gosnadzor.ru> Официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Электронный ресурс);
8. Интернет – ресурс: <http://www.agiweb.org> Международная библиографическая база данных, охватывающая мировую литературу по геологии и геонаукам;
9. Интернет – ресурс: [www.webofknowledge.com](http://www.webofknowledge.com) – Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;
10. Интернет–ресурс: <http://www.scopus.com> – Международная библиографическая и реферативная база данных «Scopus»;
11. Интернет – ресурс: <http://www.iournalfactor.org> – Сайт Journal Factor;
12. Интернет – ресурс: <http://www.oalib.com> – Сайт Open Access Library (OALib).

## **9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:**

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ.