



Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. директора филиала



Почомарёв С. В.  
«30» июня 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Методы искусственного интеллекта»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Воронеж  
2023

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3: Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных систем и технологий с учетом существующего отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности	ПК-3.1: анализ исходных данных, оценку качества и эффективности ИС и технологий при разработке, внедрении и сопровождении с учетом существующего отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности	Знать: Инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС Уметь: анализировать информационные системы и технологии с целью выявления показателей, требующих улучшения, с учетом существующего отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности Владеть: навыками оптимизации информационной системы в области ИИ
	ПК-3.2 Оптимизация информационных систем и технологий для достижения новых целевых показателей с учетом существующего отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности	Знать: методы оптимизации информационных систем и технологий Уметь: оптимизировать информационные системы и технологии для достижения новых целевых показателей с учетом существующего отечественного и зарубежного опыта в профессиональной деятельности Владеть: навыками осуществления оптимизации ИС для достижения новых целевых показателей в области ИИ

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 и изучается на 5 курсе в 9 семестре по заочной форме обучения.

Дисциплина опирается на знания, полученные обучающимися при изучении дисциплин «Анализ больших данных», «Автоматизация гидротехнических сооружений и водные пути», «Автоматизация перегрузочного процесса в портах и транспортных терминалах».

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» является основой для последующего изучения дисциплин «Основы Data Mining», «Технологии интеллектуального анализа данных», «Стандартизация и унификация информационных технологий», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Информационные системы управления транспортными процессами», «Информационные системы логистики».

### 3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з. е., 108 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	курс 5	
		7	–		9	–
Общая трудоемкость дисциплины			–	108	108	–
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего			–	16	16	–
в том числе:			–	–	–	–
Лекции			–	8	8	–
Практическая подготовка, всего			–	8	8	–
в том числе:			–	–	–	–
Лабораторные работы			–	8	8	–
Практические занятия			–	–	–	–
Тренажерная подготовка			–	–	–	–
Самостоятельная работа, всего			–	83	83	–
В том числе:			–	–	–	–
Курсовая работа/проект			–	–	–	–
Расчетно-графическая работа (задание)			–	–	–	–
Контрольная работа			–	–	–	–
Коллоквиум			–	–	–	–
Реферат			–	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы			–	83	83	–
Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i>			–	9	9	–

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Тема 1. Процесс управления	Определения системы управления, объекта управления, управляющего устройства, структуры. Схема цикла управления. Схемы информационно-		1

		поискового и информационно-советующего режимов.		
2	Тема 2. Функциональное наполнение структуры	Требования к методам математического описания. Анализ методов. Этапы изучения систем управления.		1
3	Тема 3. Системы искусственного интеллекта (СИИ)	Понятия «искусственный интеллект», интеллектуальная система». Общая схема интеллектуальной системы и назначение отдельных блоков. Классификация интеллектуальных систем и назначение отдельных классов.		1
4	Тема 4. Математическое описание СИИ	Понятие «нечеткая переменная». Правила обработки нечетких переменных.		1
5	Тема 5. Суть экспертных систем	Понятие «знания». Структура разновидностей экспертной системы. Определения статической ЭС и ЭСРВ.		1
6	Тема 5. Описание знаний	Методы описания знаний, логического вывода. Методы реализации экспертных систем		1
7	Тема 6. Искусственные нейронные сети	Суть и назначение искусственных нейронных сетей (ИНС). Понятие биологического нейрона и базового процессорного элемента (БПЭ).		2

## 4.2. Практическая подготовка

### 4.2.1. Лабораторные работы

Таблица 4

#### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1.	Тема 1. Процесс управления	Лабораторная работа 1. Характеристики систем автоматического управления		1
2	Тема 2. Функциональное наполнение структуры	Лабораторная работа 2. Частотные характеристики соединений непрерывных систем.		1
3	Тема 3. Системы искусственного интеллекта (СИИ)	Лабораторная работа 3. Описание вход-выход и в пространстве состояний.		2
4	Тема 4. Математическое описание СИИ	Лабораторная работа 4. Решение задач СЛП в Excel.		2

5.	Тема 5. Суть экспертных систем	Лабораторная работа 5. Многокритериальная задача СЛП в Excel.		2
----	--------------------------------	---	--	---

## 5. Самостоятельная работа

Таблица 5

### Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине.
2	Самостоятельное изучение онлайн-курса	Онлайн-курс «Методы искусственного интеллекта»

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Таблица 6

### Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
<b>Основная литература</b>			
Системы искусственного интеллекта	М. В. Воронцов, В. И. Пименов, И. А. Небаев	учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 268 с. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/532212">https://urait.ru/bcode/532212</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
Искусственный интеллект. Инженерия знаний	Загорюлько Ю. А., Загорюлько Г. Б.	учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022.– 93 с.// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/494205">https://urait.ru/bcode/494205</a>
Интеллектуальные системы и технологии	Л. А. Станкевич	учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/530657">https://urait.ru/bcode/530657</a>
<b>Учебно-методическая литература для самостоятельной работы</b>			
Методические рекомендации	Е.А. Косарева	Методические указания	Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», 2023

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы искусственного интеллекта»			<a href="http://vfgumrf.ru/files/metod/090302/MU_%D0%911.%D0%92.13_SR.pdf">http://vfgumrf.ru/files/metod/090302/MU_%D0%911.%D0%92.13_SR.pdf</a>
---	--	--	---

## 8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

Таблица 7

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	<p>Электронные образовательные ресурсы (ЭОР):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Министерство образования и науки Российской Федерации (<a href="http://минобрнауки.рф/">http://минобрнауки.рф/</a>).</li> <li>• Федеральный портал "Российское образование" (<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>).</li> <li>• Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>).</li> <li>• Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>).</li> <li>• Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>).</li> <li>• Интернет-университет <a href="http://intuit.ru">intuit.ru</a></li> <li>• Интернет-портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (<a href="http://www.ict.edu.ru">http://www.ict.edu.ru</a>)</li> <li>• Портал аналитической информации «CIT FORUM» (<a href="http://citforum.ru/database">http://citforum.ru/database</a>) <a href="http://citforum.ru/hardware/">http://citforum.ru/hardware/</a></li> </ul>	<a href="http://минобрнауки.рф">http://минобрнауки.рф</a>
2	Математическая, физико-техническая литература	<a href="http://www.ph4s.ru/book_mat_matp_hys.html">http://www.ph4s.ru/book_mat_matp_hys.html</a>
3	Учебно-образовательная физико-математическая библиотека	<a href="http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm</a>
4	Словари и энциклопедии по темам технических и ряда других специальных учебных заведений	<a href="http://www.dic.academic.ru">www.dic.academic.ru</a>
5	Дополнительная литература по темам математических, технических и ряда других дисциплин	<a href="http://window.edu.ru/window/library">http://window.edu.ru/window/library</a> <a href="http://www.gnpbu.ru">http://www.gnpbu.ru</a> <a href="http://window.edu.ru/catalog">http://window.edu.ru/catalog</a> <a href="http://journal.mrsu.ru/educational">http://journal.mrsu.ru/educational</a>
6	eLIBRARY Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
7	Университетская библиотека Online	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
8	ИНТУИТ, национальный открытый университет	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info</a>

## 9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8

### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL
2	Microsoft Windows	полная лицензионная версия
3	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	полная лицензионная версия
4	Foxit Reader	распространяется свободно
5	Google Chrome	распространяется свободно

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

### Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированная многофункциональная аудитория 27: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доступ в Интернет. 1. Столы 18 шт. 2. Стулья 39 шт. 3. Доска аудиторная 1 шт. 4. Проектор Behq 1шт. 5. Персональный компьютер ( системный блок, клавиатура/мышь беспроводная) -1 шт. 6. Колонки DEXP R140 1 компл. 7. Сплит система LG - 1 шт. 8.Комплект ОЗК 2 шт; 9. Противогаз ГП -5 2 шт; 10. CPR 168 Комплект тренажер для отработки навыков проведения сердечно-легочной реанимации. 11. Рециркулятор бактерицидный – 1шт. 12. Проекционный экран – 1шт. 13. Набор криминалист – 2 шт. 14. Набор тракт – 1 шт.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		15. Комплект плакатов по криминалистике – 1шт. 16. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
2	Специализированная многофункциональная аудитория 28: - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Доступ в Интернет. 1. Столы - 15 шт. 2. Стулья - 25 шт. 3. Шкаф 3 двери – 1шт. 3. Доска аудиторная - 1 шт. 4. Сплит система LG - 1 шт. 5. Рециркулятор бактерицидный – 1шт. 6. Интерактивная доска ActivBoard PRomethean - 1 шт. 7. Проектор Epson H469B - 1шт. 8. Персональный компьютер (системный блок, клавиатура мышь беспроводная) - 1 шт. 9. Электронный тир. 10. Комплект плакатов по праву 11. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
	Специализированная многофункциональная аудитория 29: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.	Доступ в Интернет. 1. Столы - 9 шт. 2. Столы компьютерные – 1шт. 3. Стулья 28 шт. 4. Шкаф со стеклом – 1 шт. 5. Доска аудиторная 1 6. Проекционный экран – 1шт. 7. Проектор BenQ - 1шт. 8. Колонки DEXP R140 - 1 компл. 9. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) - 11 шт. 10. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт. 11. Видеокамера – 1 шт. 12. Сплит система LG - 1 шт. 13. Источники бесперебойного питания – 8 шт. 14. Набор лабораторный Механика - 1комп. 15. методические указания Механика - 1компл. 16. Набор лабораторный Механика 2 17. Набор лабораторный Оптика 1 18. методические указания Оптика 1 компл. 19. Набор лабораторный Оптика 2 методические указания Оптика 1 компл.



№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		20. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
	<p>Специализированная многофункциональная аудитория 30:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа;</li> <li>- групповых и индивидуальных консультаций;</li> <li>- проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;</li> <li>- помещение для самостоятельной работы.</li> </ul>	<p>Доступ в Интернет.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стол компьютерный - 10 шт.</li> <li>2. Стол для совещаний - 1 шт.</li> <li>3. Стул офисный - 18 шт.</li> <li>4. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт.</li> <li>5. Шкаф металлический 12 ячеек - 1 шт.</li> <li>6. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура) - 10 шт.</li> <li>7. Интерактивная доска Triumph Board - 1 шт</li> <li>8. Доска аудиторная - 1 шт.</li> <li>9. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт.</li> <li>10. Видеокамера – 1 шт.</li> <li>11. Сплит система LG - 1 шт.</li> <li>12. Источники бесперебойного питания – 10 шт.</li> <li>13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 - 1 шт.</li> <li>14. Колонки DEXP R140 - 1 компл.</li> <li>15. Учебный комплект Инженерная графика 8. Виды резьб Инграф-8</li> <li>16. Учебный комплект Инженерная графика 11. Цилиндрические детали с вырезами Инграф 11.</li> <li>17. Комплект учебных плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике на полимерной основе (25 шт) Плакат-полимер- Инграф-25.</li> <li>18. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.</li> </ol>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
1	<p>Специализированная многофункциональная аудитория 1:</p> <p>Помещения для самостоятельной работы с доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- курсового проектирования (выполнения курсовых работ);</li> </ul>	<p>Доступ в Интернет.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем"</li> <li>2. Картотека ПРАКТИК -06 шкаф 6 секционный А5 и А 6, 553*631*1327, разделители продольный</li> <li>3. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 4 шт.</li> <li>4. Кресло "Престиж" – 5 шт.</li> <li>5. Стул аудиторный - 17 шт.</li> <li>6. Стол для совещаний - 1 шт.</li> <li>5. стол компьютерный – 5шт.</li> <li>7. Кондиционер</li> <li>18. Телевизор Supra - 1 General ASG 18 R/U</li> </ol>

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		8. Копир SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволпера) формат А3. 9. Копировальный аппарат MITA KM 1620 10. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 11. Персональный компьютер – 6 шт. 12. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Составитель: ст.преподаватель Косарева Е.А.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании  
кафедры математики, информационных систем  
и технологий и утверждена на 2023/2024 учебный год.  
Протокол № 10 от 29 июня 2023 г.