



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
(подпись)
Пономарёв С. В.
«28» июня 2021 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 очная, очно-заочная

г. Воронеж
2021

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
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1	Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
	УК-2.2	Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
	УК-2.3	Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1	Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
	УК-6.2	Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
	УК-6.3	Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного	ОПК-2.1	Знать: принципы работы современных информационных технологий, используемых для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2	Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе

производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.		отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» относится к обязательной части Блока 1 и изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения и на 5 курсе по заочной форме обучения.

Дисциплина опирается на знания, полученные обучающимися при изучении дисциплин «Управление данными», «Технология обработки информации».

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» является основой для последующего изучения дисциплин «Технологии интеллектуального анализа данных», «Информационные системы управления транспортными процессами».

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			Очно-заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	курс	
		7	–		5	–
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	–	108	108	–
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	51	51	–	50	50	–
в том числе:	–	–	–	–	–	–
Лекции	34	34	–	34	34	–
Практическая подготовка, всего	17	17	–	16	16	–
в том числе:						
Лабораторные работы	17	17	–	16	16	–
Практические занятия	–	–	–	–	–	–
Тренажерная подготовка	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа, всего	30	30	–	22	22	–
В том числе:	–	–	–	–	–	–
Курсовая работа/проект	–	–	–	–	–	–
Расчетно-графическая работа (задание)	9	9	–	9	9	–
Контрольная работа	–	–	–	–	–	–
Коллоквиум	–	–	–	–	–	–
Реферат	–	–	–	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы	21	21	–	13	13	–
Промежуточная аттестация: <i>экзамен</i>	27	27	–	36	36	–

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	Очно-заочная
1	Тема 1. Процесс управления	Определения системы управления, объекта управления, управляющего устройства, структуры. Схема цикла управления. Схемы информационно-поискового и информационно-советующего режимов.	4	4
2	Тема 2. Функциональное наполнение структуры	Требования к методам математического описания. Анализ методов. Этапы изучения систем управления.	4	4
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.	6	6
4	Тема 4. Математическое описание СИИ	Понятие «нечеткая переменная». Правила обработки нечетких переменных.	4	4
5	Тема 5. Суть экспертных систем	Понятие «знания». Структура разновидностей экспертной системы. Определения статической ЭС и ЭСРВ.	6	6
6	Тема 5. Описание знаний	Методы описания знаний, логического вывода. Методы реализации экспертных систем	4	4
7	Тема 6. Искусственные нейронные сети	Суть и назначение искусственных нейронных сетей (ИНС). Понятие биологического нейрона и базового процессорного элемента (БПЭ).	6	6

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	Очно-заочная
1.	Тема 1. Процесс управления	Лабораторная работа 1. Характеристики систем автоматического управления	3	3
2	Тема 2. Функциональное наполнение структуры	Лабораторная работа 2. Частотные характеристики соединений непрерывных систем.	3	3
3	Тема 3. Системы искусственного интеллекта (СИИ)	Лабораторная работа 3. Описание вход-выход и в пространстве состояний.	3	3
4	Тема 4. Математическое описание СИИ	Лабораторная работа 4. Решение задач СЛП в Excel.	3	3
5.	Тема 5. Суть экспертных систем	Лабораторная работа 5. Многокритериальная задача СЛП в Excel.	5	4

5. Самостоятельная работа

Таблица 5

Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1.	Индивидуальное задание на РГР	Проектирование и реализация класса согласно персональному заданию. Класс должен содержать не менее 3 конструкторов, поля и свойства доступа к ним, методы.
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
Основная литература			
Искусственный интеллект. Инженерия знаний	Загорулько Ю. А., Загорулько Г. Б.	учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021.– 93 с.// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494205
Дополнительная литература			
Информационные технологии.	Трофимов, В. В.	Учебник, т.1, 2	М. : Издательство Юрайт, 2017. — 238 с. — — ISBN 978-5-534- 01935-3. — Режим до- ступа : www.biblio- online.ru/book/39752ABD - 6BE0-42E2-A8A2- 96C8CB534225
Эффективность информационных технологий	Лобанова Н. М., Алтухова Н. Ф.	-	Юрайт, 2017. — 237 с. — ISBN 978-5-534-00222-5. — Режим доступа : www.biblio- online.ru/book/8281B59E- D130-4FDD-9DBA- EF3C8604A2A8 .
Учебно-методическая литература для самостоятельной работы			
Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в управлении»	Чертовской В.Д.	Учебное пособие	СПб.: Изд-во.: ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2017. 20 с. Рег. No 8314

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	Электронные образовательные ресурсы (ЭОР): - Министерство образования и науки Российской Федерации (http://минобрнауки.рф/). - Федеральный портал "Российское	http://минобрнауки.рф

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/ информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
	образование" (http://www.edu.ru/). - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://window.edu.ru/). - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://school-collection.edu.ru/). - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/). - Интернет-университет intuit.ru - Интернет-портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru) - Портал аналитической информации «CIT FORUM» (http://citforum.ru/database) http://citforum.ru/hardware/	
2	Математическая, физико-техническая литература	http://www.ph4s.ru/book_mat_matp_hys.html
3	Учебно-образовательная физико-математическая библиотека	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
4	Словари и энциклопедии по темам технических и ряда других специальных учебных заведений	www.dic.academic.ru
5	Дополнительная литература по темам математических, технических и ряда других дисциплин	http://window.edu.ru/window/library http://www.gnpbu.ruhttp://window.edu.ru/catalog http://journal.mrsu.ru/educational
6	eLIBRARY Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru
7	Университетская библиотека Online	http://biblioclub.ru/
8	ИНТУИТ, национальный открытый университет	http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info

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	394033, г.Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 4. Специализированная многофункциональная аудитория 4: - 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 – 17 шт. 2. Стулья – 33 шт. 3. Интерактивная доска ActivBoard PRomethean – 1 шт. 4. Проектор Epson H469B – 1 шт. 5. Персональный компьютер Intel Corel 2 Duo CPU E6550 2.33ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 6. Колонки DEXP R140 – 1 компл
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44. Специализированная многофункциональная аудитория 31: - помещение для самостоятельной работы.	Доступ в Интернет. 1. Столы компьютерные – 10 шт. 2. Стулья аудиторные – 18 шт. 3. Кресло - 7 шт 4. Стол для совещаний – 1 шт. 5. Доска передвижная поворотная (150*100) ДП12к, магнитная, (мел/магн) -1 шт. 6. Мобильный класс RAYbook - 11 шт.+ mouse - 11 шт. 7. Персональные компьютеры Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 10 шт. 8. Источник бесперебойного питания -10 шт. 9. Принтер HP LaserJet P2015D 10. Сканер HP Canon Lide 220 11. Колонки 12. Калькуляторы – 21 шт.
Помещения для самостоятельной работы		
1	394033, г.Воронеж Ленинский проспект, дом 174л. второй этаж, Специализированная многофункциональная аудитория 1а: - помещение для самостоятельной работы	Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 2 шт. 3. Кресло – 5 шт. 4. Стул аудиторный - 17 шт. 5. Стол аудиторный - 13 шт. 6. Копировальный аппарат SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволюпера) формат А3. 7. Копировальный аппарат MITA KM 1620 8. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 9. Компьютер Intel Celeron 1.7 ГГц– 7 шт.
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 43. Специализированная многофункциональная аудитория 30: аттестации;	Доступ в Интернет. 1. Стол компьютерный – 10 шт. 2. Стол аудиторный – 7 шт. 3. Стул ученический – 14 шт. 4. Кресло – 11 шт. 5. Персональный компьютер Intel Corel Duo CPU E8400 3.00ГГц (монитор, системный блок,

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	- помещение для самостоятельной работы.	клавиатура) – 9 шт. 6.Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 7.Интерактивная доска Triumph Board – 1 шт 8.Доска настенная 1 элементная – 1 шт. 9.Источник бесперебойного питания 1 IpponBack Power Pro 500 -10 шт. 10. Сканер Epson Perfection V10 - 1 шт. 11.Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 12. Принтер laserJett 1320-1 шт. 13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 – 1 шт.

Составитель: ст.преподаватель Косарева Е.А.

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Лапшина М. Л.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий и утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 10 от 22 июня 2021 г.