



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
международной деятельности
А.Н. Бескопильный
личная подпись инициалы, фамилия

Искусственный интеллект в игровой индустрии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Медиатехнологии**

Учебный план 090402МИК_54_1-22.plx
Направление (спец.) 09.04.02 Информационные системы и технологии
Профиль(спец.) 09.04.02 Интеллектуальные медиатехнологии

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 92
часов на контроль 35,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	48	48	48	48
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	180	180	180	180

Документ подписан простой электронной подписью
ФИО: Бескопильный Алексей Николаевич
Должность: Проректор по учебной работе и
международной деятельности
Дата подписания: 28.06.2022 15:29:52
Уникальный программный ключ:

Рабочая программа составлена:

доцент

Кадомцев М.И.

Рецензент(ы):

Руководитель подразделения работы с
данными в Технологическом центре
Accenture в России

Сумцова Н.Д.

ПАО Сбербанк, Акционерное общество
"Сбербанк-Технологии" главный
руководитель ИТ-направления Дивизион
бизнес приложения, Кластер DataSpace

Бирюков В.В.

Рабочая программа дисциплины

Искусственный интеллект в игровой индустрии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению
подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

09.04.02 Информационные системы и технологии

утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2022 протокол № 13.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Медиатехнологии

Протокол от 08.10.2021 г. № 3

Срок действия программы: 2022-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Медиатехнологии

и.о. Верченко Юлия
Константиновна

Заведующий выпускающей кафедры

и.о. Верченко Юлия
Константиновна

Председатель НМС УГН(С) 09.00.00 Информатика и
вычислительная техника

____ 2022 г. № ____

Заведующий кафедрой "ИТ",
Д.т.н., профессор, Соболев Б.В.

Визирование РП для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС УГН(С) 09.00.00 Информатика и
вычислительная техника _____
_____ г. № _____

Заведующий кафедрой "ИТ",
Д.т.н., профессор, Соболев Б.В.

Рабочая программа по дисциплине «Искусственный интеллект в игровой индустрии» проанализирована и признана
актуальной для исполнения в _____ - _____ учебном году.

Протокол заседания кафедры «Медиатехнологии» от _____ г. № _____

Зав. кафедрой _____
_____ г. № _____

и.о. Верченко Юлия
Константиновна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины - формирование компетенций разработки искусственного интеллекта в играх.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	изучение поведения неигровых персонажей в играх
1.4	моделей представления знаний
1.5	моделей нейронных сетей, используемых в игровой индустрии

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методология научных исследований в отрасли
2.1.2	Прикладная математика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1: Разрабатывает концепцию проекта в рамках научной постановки проблемы: формулирует цели, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
Знать:	
	модели представления знаний, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта
	методы постановки целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях; определение приоритетов на среднем уровне
	методы постановки целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях; определение приоритетов на высоком уровне
Уметь:	
	разрабатывать проекты, основываясь на интеллектуальных системах, определять целевые этапы и основные направления работ
	эффективно применять методы управления проектами, в том числе с использованием современного программного обеспечения на среднем уровне
	эффективно применять методы управления проектами, в том числе с использованием современного программного обеспечения на высоком уровне
Владеть:	
	навыками разработки проектов в профессиональной сфере, используя логические, сетевые, фреймворковые, продукционные модели представления знаний
	навыками планирования и контроля в сфере управления проектами на среднем уровне
	навыками планирования и контроля в сфере управления проектами на высоком уровне
УК-2.2: Планирует необходимые ресурсы	
Знать:	
	этапы жизненного цикла проекта
	методики планирования ресурсов проекта в соответствии с его жизненным циклом; методы календарного, ресурсного и сетевого планирования на среднем уровне
	методики планирования ресурсов проекта в соответствии с его жизненным циклом; методы календарного, ресурсного и сетевого планирования на высоком уровне
Уметь:	
	разрабатывать и анализировать альтернативные варианты реализации проектов для достижения поставленных целей
	проводить оценку требуемых ресурсов для реализации проекта на каждом из этапов жизненного цикла; анализировать и оптимизировать план работ и стоимость проекта на среднем уровне
	проводить оценку требуемых ресурсов для реализации проекта на каждом из этапов жизненного цикла; анализировать и оптимизировать план работ и стоимость проекта на высоком уровне
Владеть:	
	методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах

	методами и техниками оценки требуемых ресурсов проекта; навыками распределения и планирования ресурсов на среднем уровне
	методами и техниками оценки требуемых ресурсов проекта; навыками распределения и планирования ресурсов на высоком уровне
УК-2.3: Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования и осуществляет мониторинг хода его реализации	
Знать:	
	Методы обработки знаний в ходе планирования реализации проекта
	методологии внедрения ИТ-решений крупнейших мировых вендоров
	рекомендации международных стандартов по управлению ИТ-услугами
Уметь:	
	использовать инструментальные средства для работы со знаниями при осуществлении мониторинга хода реализации проекта
	управлять ходом выполнения работ ИТ-проекта; адаптировать модель жизненного цикла ИТ-проекта в зависимости от решаемых задач и особенностей программного обеспечения
	использовать информационные системы управления проектами
Владеть:	
	методами обработки знаний, инструментальными средствами для работы со знаниями при реализации, мониторинге проекта
	навыками применения программного обеспечения управления проектами
	технологией управления ИТ-проектами; навыками применения программного обеспечения управления проектами
ПК-1 : Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	
ПК-1.1: Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	
Знать:	
	Архитектурные построения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
	Методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, применяемые для различных предметных областей
	Методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
Уметь:	
	Разрабатывать архитектуру построения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
	Применять методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
	Выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
Владеть:	
	Средствами разработки архитектур систем искусственного интеллекта
	Средствами разработки архитектур систем искусственного интеллекта с учетом различных предметных областей
	Средствами разработки и исследования архитектур систем искусственного интеллекта
ПК-3 : Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	
ПК-3.1: Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний	
Знать:	
	Методологические подходы к выбору методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов
	Методы получения знаний инженером по знаниям от экспертов и извлечения знаний из данных и текстов и применения
	Методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов и применения
Уметь:	
	Умеет выбирать методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов
	Умеет выбирать методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения

	знаний из данных и текстов
	Умеет выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов
Владеть:	
	Средствами получения знаний от экспертов
	Средствами получения знаний от экспертов и методам их групповой оценки
	Средствами получения знаний от экспертов, методам их групповой оценки; средствами автоматизированного извлечения знаний из данных и текстов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

	Знать:
3.1.1	математический аппарат для описания взаимодействия информационных процессов и технологий, базовые модели представления знаний в информационных системах, способы представления и обработки нечетких знаний
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать методы обработки знаний в прикладных системах, использовать основные алгоритмы и стратегии логического вывода
3.3	Владеть:
3.3.1	логику-методологического анализа научного исследования и его результатов;
3.3.2	научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач;
3.3.3	использования математического аппарата для решения специфических задач в области информационных систем и технологий;
3.3.4	инженерии знаний и инструментальными средствами построения систем, основанных на знаниях;
3.3.5	разработки баз знаний для различных моделей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интер акт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционный занятия						
1.1	Модели искусственного интеллекта, применяемые в игровой индустрии. История развития ИИ в играх /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Методы представление неточных и нечетких знаний /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	
1.3	Модель машинного обучения с подкреплением. Примеры обучения /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	
1.4	Инструментальные средства и системы, основанные на знаниях /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						
2.1	Разбор AI API существующих игр /Лаб/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э2 Э4	0	
2.2	Работа с неточными и нечеткими знаниями /Лаб/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	
2.3	Обработка знаний /Лаб/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э3 Э4	0	
2.4	Работа с инструментальными средствами и интеллектуальными системами /Лаб/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Усвоение текущего материала, подготовка к лабораторным работам. работа в НТБ ДГТУ /Ср/	2	50		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э3	0	
3.2	Подготовка к рубежным контролям и экзамену /Ср/	2	42		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Иная контактная работа						

4.1	Проведение экзамена /ИКР/	2	0,3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	35,7			0	
4.3	КСР /КСР/	2	4			0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)
для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1 Основные понятия инженерии знаний. Общие сведения о знаниях. Классификация знаний. Характеристики знаний и отличия знаний от данных.
- 2 Модели представления знаний и их типы. Декларативные и процедурные модели представления знаний.
- 3 Логическая модель представления знаний. Основные понятия логики высказываний и логики предикатов. Представление знаний о предметной области в виде предикатных формул. Преобразование предикатных формул и их приведение к нормальной и сколемовской стандартной формам
- 4 Аксиоматический подход к организации логического вывода. Метод резолюции и использование резолюционного вывода в исчислении предикатов. Логическое программирование.
- 5 Сетевые модели представления знаний. Семантические сети, их классификация и принципы построения. Типы объектов и отношений в семантических сетях.
- 6 Основные операции над семантическими сетями. Агрегация и обобщение. Управление выводом в сетевых моделях. Запрос семантической сети.
- 7 Наследование атрибутов в семантических сетях. Использование семантических сетей в естественно-языковых системах.
- 8 Фреймовая модель представления знаний. Понятие фрейма, его структура, классификация фреймов. Структура слота, его основные элементы. Типы значений слотов.
- 9 Виды присоединенных процедур и принципы их функционирования. Принципы организации фреймовых систем. Виды отношений между фреймами.
- 10 Наследование атрибутов в фреймовых системах. Основные стратегии логического вывода в фреймовых системах.
- 11 Определение информационной системы. Классификация информационных систем.
- 12 Продукционные модели. Информационные системы в обществе. Проблема декомпозиции информационной системы. Информационные системы и информационное общество.
- 13 Представление неточных и нечетких знаний. Понятие неточных знаний. Методы поиска решений в условиях неопределенности.
- 14 Использование коэффициентов уверенности, байесовского подхода для формализации неточных знаний. Нечеткие множества и их связь с теорией построения интеллектуальных систем. Виды нечетких знаний.
- 15 Основные понятия теории нечетких множеств. Лингвистические переменные и их использование для представления нечетких знаний. Обработка нечетких знаний в интеллектуальных системах.
- 16 Основные стратегии обработки знаний. Прямая и обратная цепочки рассуждений, способы их реализации. Методы поиска решений в пространстве состояний.
- 17 Графовые модели, деревья. Поиск в глубину и в ширину. Поиск с возвратом. Поиск на основе стоимости дуг. Эвристический поиск.
- 18 Технология приобретения знаний. Методы выявления и структурирования знаний для интеллектуальных систем. Основные функции инженера по знаниям.
- 19 Инструментальные средства работы со знаниями. Языки, использующиеся при представлении и обработке знаний. Общие сведения о языках инженерии знаний.
- 20 Понятие о функциональном и логическом программировании. Особенности языков Лисп, Пролог и Смолток. Использование объектно-ориентированного подхода к представлению и обработке знаний.
- 21 Системы, основанные на знаниях. Классы прикладных систем, основанных на знаниях, и задачи, решаемые ими.
- 22 Экспертные системы: классификация, назначение, особенности, принципы функционирования и построения. Основные подходы к организации баз знаний интеллектуальных систем.
- 23 Перспективы развития интеллектуальных информационных систем и технологий на базе математических

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

Комплект оценочных материалов по дисциплине прилагается

5.4. Перечень видов оценочных средств

Список контрольных вопросов по лабораторным и самостоятельным работам
Список вопросов по теоретическому курсу
Примеры практических заданий
Пример билета

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Салмина, Н.Ю.	Функциональное программирование и интеллектуальные системы: учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016	ЭБС
Л1.2	Бессмертный Игорь Александрович	Системы искусственного интеллекта: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018	ЭБС
Л1.3	Бессмертный Игорь Александрович, Нугуманова Алия Багдатовна	Интеллектуальные системы: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019	ЭБС
Л1.4	Остроух, А.В., Суркова, Н.Е.	Системы искусственного интеллекта: монография	Санкт-Петербург: Лань, 2019	ЭБС
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Яхьяева, Г.Э.	Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017	ЭБС
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Шиляева, О. В.	Интеллектуальные системы и технологии: Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Интеллектуальные системы и технологии» для подготовки бакалавров направления 230400.62 «Информационные системы и технологии»	Ростов н/Д.: Ростовский государственный строительный университет, 2014	ЭБС
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Образовательный портал ДГТУ : [сайт]. URL: http://skif.donstu.ru			
Э2	Образовательный математический сайт по математике и программированию : [сайт]. URL: http://window.edu.ru/			
Э3	Образовательный математический сайт по математике и программированию : [сайт]. URL: http://old.exponenta.ru/			
Э4	Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование дополнительного образования : [сайт]. URL: http://artspb.com/			
6.3 Перечень информационных технологий				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty			
6.3.1.2	Microsoft SQLSvrEntCore ALNG LicSAPk OLV 2Lic E 1Y Acdmc AP			
6.3.1.3	Adobe Photoshop CC Multiple Platforms Multi European Languages Team LicSub Level 2			
6.3.1.4	Mathworks (в составе: MATLAB (MathWorks SMS- Software Maintenance Service), Simulink, Control System Toolbox, Neural Network Toolbox, Fuzzy Logic Toolbox, Optimization Toolbox, Partial Differential Equation Toolbox, Signal Processing Toolbox, Simscape Multibody, Simscape, Symbolic Math Toolbox, Statistics and Machine Learning Toolbox, System Identification Toolbox			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем, профессиональные базы данных				
6.3.2.1	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com)			
6.3.2.2	ЭБС «ZNANIUM.COM» (http://znanium.com/)			
6.3.2.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (www.biblioclub.ru)			
6.3.2.4	Научн электр. Библиотека https://elibrary.ru/			
6.3.2.5	Электронная образовательная среда ДГТУ http://skif.donstu.ru/			
6.3.2.6	Международная база цитирования Scopus https://www.scopus.com			
6.3.2.7	Международная база цитирования Web of Science https://webofknowledge.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех занятий по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием РПД. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения согласно требованиям ФГОС, в т.ч.:

7.1	Мультимедийный проектор
7.2	Экран настенный
7.3	Стол лектора
7.4	Персональные компьютеры
7.5	Тексты лекций, выполненные в виде презентации
7.6	Столы аудиторные
7.7	Стулья аудиторные
7.8	Доска аудиторная

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины прилагаются к РП