Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.05.2024 17:14:46
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г.Демидов /
«15» февраля 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Игровая логика и искусственный интеллект»

Направление подготовки/специальность
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль/специализация
«Программное обеспечение игровой компьютерной индустрии»

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

ст. преподаватель  / Д.А. Арсентьев /

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Информатики и информационных технологий»,
к.т.н.  / Е.В. Булатников/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 5
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2 Основная литература 9
4.3 Дополнительная литература 9
4.4 Электронные образовательные ресурсы 9
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5. Материально-техническое обеспечение 10
6. Методические рекомендации 10
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7. Фонд оценочных средств 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 11
7.3 Оценочные средства 12

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основными целями изучения дисциплины «Игровая логика и искусственный интеллект» являются приобретение знаний о принципах игровой логики, включая ее основные концепции и методы, а также развитие навыков в создании интеллектуальных систем, способных функционировать в игровой среде и выполнять задачи, связанные с искусственным интеллектом в контексте игр.

Основными задачами изучения дисциплины «Игровая логика и искусственный интеллект» являются:

- Ознакомление студентов с основами компьютерной логики, включая её ключевые аспекты и принципы.
- Обучение студентов использованию программных продуктов, предназначенных для проектирования интеллектуальных систем в контексте игровых приложений.

По итогам изучения дисциплины студенты будут:

- Способны осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПК-7);

Обучение по дисциплине «Игровая логика и искусственный интеллект» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-7: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ИПК-7.1. Знает принципы создания проектов в игровой компьютерной индустрии методы планирования проектных работ по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, принципы создания пользовательских интерфейсов, атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований, методы функционального тестирования ПО. ИПК-7.2. Умеет планировать проектные работы по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, выбирать методики и шаблоны для использования. изучать предметные области объекта автоматизации, макетировать пользовательские интерфейсы, проверять качество разработанных требований по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, выполнять ручные функциональные тесты ПО. ИПК-7.3. Владеет навыками выбора методов, типов и атрибутов, шаблонов документов требований по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, описание сценариев фактической работы пользователей с выявлением проблемных мест, изучение систем-аналогов и документации к ним,

	установка и назначение типа требования, проведение анализа предложений и замечаний к требованиям к системе и подсистеме.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Игровая логика и искусственный интеллект» относится к блоку Б1 дисциплин (модулей), к части, формируемой участниками образовательных отношений для обязательного изучения.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Программирование для мобильных устройств;
- Разработка игровых приложений под мобильные платформы;
- Нечеткое моделирование;
- Тестирование программного обеспечения;
- Технологии распространения игрового контента;
- Методы оптимизации игровых проектов;
- Производственная практика (проектно-технологическая);
- Производственная практика (преддипломная);
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			7
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	**экзамен**
	Итого:	**108**	**108**

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час		
		Всего	Аудиторная работа	

п/п			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	**Самостоятельная работа**
1.	**Раздел 1: Введение в искусственный интеллект и его применение в игровой индустрии**	**12**					
1.1	Тема 1. Искусственный интеллект в игровой индустрии	12	2		4		6
2.	**Раздел 2: Логика и управление персонажами**	**48**					
2.1	Тема 2: Логика не игровых персонажей	12	2		4		6
2.2	Тема 3: Контроллер не игрового персонажа	12	2		4		6
2.3	Тема 4: Логика игрового персонажа	12	2		4		6
2.4	Тема 5: Контроллер игрового персонажа	12	2		4		6
3.	**Раздел 3: Игровая навигация и работа с объектами**	**24**					
3.1	Тема 6: Логика игровой навигации	12	2		4		6
3.2	Тема 7: Работа с массивом объектов. Предметы и инвентарь	12	2		4		6
4.	**Раздел 4: Проектирование и оптимизация искусственного интеллекта**	**24**					
4.1	Тема 8: Проектирование ИИ. Система ветвлений	12	2		4		6
4.2	Тема 9: Проблемы ИИ	12	2		4		6
Итого		**108**	**18**		**36**		**54**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1: Введение в искусственный интеллект и его применение в игровой индустрии

- Тема 1. Искусственный интеллект в игровой индустрии

Раздел 2: Логика и управление персонажами

- Тема 2: Логика не игровых персонажей
- Тема 3: Контроллер не игрового персонажа
- Тема 4: Логика игрового персонажа
- Тема 5: Контроллер игрового персонажа

Раздел 3: Игровая навигация и работа с объектами

- Тема 6: Логика игровой навигации
- Тема 7: Работа с массивом объектов. Предметы и инвентарь

Раздел 4: Проектирование и оптимизация искусственного интеллекта

- Тема 8: Проектирование ИИ. Система ветвлений

- Тема 9: Проблемы ИИ

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Лабораторные занятия

1. «Применение искусственного интеллекта в игровой индустрии: анализ и презентация на примере популярного игрового проекта»: В рамках этой лабораторной работы студенты будут внедрены в область искусственного интеллекта (ИИ) в игровой индустрии. Они исследуют применение ИИ в популярных игровых проектах, проведут анализ выбранного типа ИИ и его функциональности в контексте игры. Студенты также разработают презентацию, демонстрируя свои знания и аналитические навыки, а также смогут обсудить потенциальные направления развития ИИ в играх. Целью данной лабораторной работы является ознакомление с реальными примерами применения ИИ в играх, а также развитие аналитической и презентационной компетенции студентов в этой области.
2. «Проектирование логики неигрового персонажа и создание сценария поведения»: В ходе этой лабораторной работы студентам предстоит спроектировать и разработать логику для неигрового персонажа в выбранной среде разработки, например, создать задание или сценарий для этого персонажа. Задание может быть разнообразным и зависит от конкретной задачи студента. Дополнительно, студентам требуется создать блок-схему, иллюстрирующую сценарий поведения персонажа в зависимости от состояния выполнения его задачи. Цель данной лабораторной работы заключается в развитии навыков проектирования логики неигровых персонажей, а также в создании визуальной модели для описания их поведения в интерактивных средах разработки.
3. «Разработка контроллера квестового NPC с произвольным маршрутом и реализация приближения камеры при общении»: В рамках данного практического занятия студентам предстоит разработать контроллер для квестового неигрового персонажа (NPC) с произвольным маршрутом перемещения и реализовать механику приближения камеры при взаимодействии игрока с NPC. По завершении задания, студенты предоставят отчет в виде видеоролика, демонстрирующего работу контроллера и эффекта приближения камеры, а также прикрепят программный код в файле для дальнейшего анализа и использования. Это занятие направлено на развитие навыков программирования и дизайна игровых механик, а также на практическое применение знаний в области искусственного интеллекта и камерного управления в игровой разработке.
4. «Проектирование и визуализация контроллера персонажа»: В рамках данного практического занятия, студентам необходимо разработать блок-схему контроллера персонажа для игрового проекта. Эта блок-схема должна включать в себя основные логические элементы и механики, управляющие поведением персонажа. Кроме того, студенты должны предоставить карту анимаций персонажа, которая визуально представит анимационные переходы и действия персонажа. В отчете, который должен быть предоставлен в виде изображения с пояснением, студенты объяснят работу блок-схемы, описывая последовательность действий и реакций персонажа на различные события в игре. Это занятие направлено на развитие навыков проектирования игровых персонажей и визуализации их контроллеров, а также на практическое применение концептуальных знаний в области игровой разработки.

5. «Разработка контроллера игрового персонажа»: В рамках данного практического занятия студенты разработают контроллер для игрового персонажа. Они должны реализовать созданные механики и блок-схему в функциональный контроллер, управляющий поведением персонажа в игровой среде. Весь процесс разработки и функциональность контроллера будет продемонстрирована в виде видеоролика, что позволит студентам наглядно представить результат своей работы. Это занятие способствует практическому применению знаний в области игровой разработки и развитию навыков в создании игровых контроллеров и механик.
6. «Реализация навигации игрового персонажа по игровой сцене»: В рамках данного практического занятия студентам предстоит разработать и реализовать механизм навигации для игрового персонажа, который позволит ему перемещаться по игровой сцене. Эта задача включает в себя создание алгоритмов движения, обработку коллизий, а также определение оптимальных маршрутов для персонажа. По завершении работы, студенты смогут продемонстрировать функциональность навигации персонажа на игровой сцене, что является важной частью разработки игр и повышает реалистичность игрового мира.
7. «Разработка и реализация игрового инвентаря и механик экипировки»: Лабораторная работа направлена на практическое применение знаний из курса по разработке игр. Студенты будут создавать игровой инвентарь и реализовывать ключевые механики, включая перемещение, экипировку, выбрасывание и подбор предметов. Дополнительным заданием будет реализация влияния предметов на характеристики персонажа. По завершении работы, студенты приобретут навыки программирования игровых механик, понимание важности игрового инвентаря и его взаимодействия с персонажем, а также навыки работы с системами экипировки и влияния на игровую механику и баланс.
8. «Проектирование искусственного интеллекта с моделью поведения, характеризующейся степенью хаоса, для неигровых персонажей»: В рамках данной лабораторной работы студенты будут применять полученные знания и методологии из учебного курса для разработки Искусственного Интеллекта (ИИ) с моделью поведения, характеризующейся степенью хаоса, предназначенной для неигровых персонажей в игровых средах. Основной целью данной лабораторной работы является создание ИИ, способного выполнять непредсказуемые и случайные действия, что создаст запутывающий опыт для игрока. Кроме того, этот ИИ будет обладать способностью адаптироваться и реагировать на разнообразные изменения в ходе игрового процесса. В результате выполнения лабораторной работы студенты разовьют навыки проектирования ИИ, способного генерировать разнообразный и хаотичный игровой опыт, а также приобретут опыт управления нелинейными аспектами ИИ в контексте игровой разработки, что считается ключевым для создания интересных и непредсказуемых игровых сценариев.
9. «Анализ современных систем искусственного интеллекта и идентификация сильных и слабых сторон»: В ходе этой лабораторной работы студентам предоставляется возможность провести аналитический обзор современных систем искусственного интеллекта, включая их преимущества и недостатки. Студенты применяют полученные знания и методы, оценивают различные аспекты функционирования таких систем, а также выявляют слабые моменты, которые могут потребовать улучшения. Дополнительное задание предоставляет студентам возможность предложить

практические и инновационные решения для устранения выявленных слабостей. Эта лабораторная работа способствует развитию аналитических навыков и умения критически оценивать существующие решения в области искусственного интеллекта, что является важным элементом профессионального роста и научной деятельности в данной области.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые проекты (работы) по данной дисциплине не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-02-informacionnye-sistemy-i-tehnologii-926/
2. "Положения об организации образовательного процесса в Московском Политехническом университете"

4.2 Основная литература

1. Веревкин А.П. Искусственный интеллект в задачах моделирования, управления, диагностики технологических процессов : монография / Веревкин А.П., Муртазин Т.М.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 232 с. — ISBN 978-5-9729-1428-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/132995.html
2. Семенов А., Соловьев Н., Чернопрудова Е., Цыганков А. Интеллектуальные системы: учебное пособие – ОГУЮ, 2013 г. – 236 с.

4.3 Дополнительная литература

1. Улахович Д.А. Введение в цифровую обработку сигналов : учебник / Улахович Д.А.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-9729-1128-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/132779.html

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Игровая логика и искусственный интеллект. LMS Московского политеха. URL: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=8933

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ОП "Юрайт" https://urait.ru/
2. IPR Smart https://www.iprbookshop.ru/
3. ЭБС "Лань" https://e.lanbook.com/

5. Материально-техническое обеспечение

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- Выполнение лабораторных работ
- Промежуточное тестирование (посредством изучения теоретических материалов в системе LMS)
- Итоговое тестирование

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается как среднее взвешенное всех оценок в соответствующем курсе LMS Московского политеха с применением весовых коэффициентов, представленных ниже:

- Лабораторные работы → 0,8
- Итоговое тестирование → 0,05
- Ознакомление с теорией → 0,15

Оценка за каждую лабораторную работу выставляется исходя из фактического выполнения всех поставленных задач с учётом сроков исполнения: за каждую 1 неделю просрочки задания из оценки вычитается 10 баллов.

Для получения положительной экзаменационной оценки студенту необходимо набрать всего минимально 55 баллов по дисциплине и завершить итоговый тест с результатом не менее 55%.

Шкала оценивания	Диапазон баллов	Описание
Неудовлетворительно	0-54	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Удовлетворительно	55-69	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3.

		Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Хорошо	70-84	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Отлично	85-100	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Вопросы к экзамену

1. CharacterController проваливается сквозь землю. Что делать?
2. В Unity Asset Store разработчик может...
3. В каком варианте допущена ошибка при объявлении переменной?
4. В чем разница между Scene View и Game View?
5. В чем разница между командами Input.GetKeyUp, Input.GetKeyDown и Input.GetKey?
6. В чем разница между локальными (Local) и глобальными (World) координатами?
7. Выберите типы переменных в порядке: строковый, целочисленный, дробный.
8. Где находится параметр масштаба импортированной модели?
9. Где узнать о ошибках компиляции?
10. Для чего нужна команда Destroy()?
11. Зачем нужна вкладка Hierarchy?
12. Из чего состоят 3D модели?
13. Инверсная кинематика отвечает за...
14. Как запустить игру в редакторе Unity?
15. Как импортировать 3D модель в Unity?
16. Как обнулить координаты, масштаб и поворот объекта на сцене?
17. Как обратиться к значению ввода относительно горизонтальной оси?
18. Как обратиться к позиции текущего объекта?
19. Как обратиться к скорости объекта?
20. Как приостановить выполнение корутины на 4.5 секунд?

21. Как собрать игру для Windows?
22. Какие версии DirectX поддерживаются в Unity?
23. Каково условие выполнение конструкции "if"?
24. Какой из методов сработает, когда объект будет внутри какого-то триггера?
25. Какой класс отвечает за ввод (с клавиатуры или иным способом)?
26. Какой метод нужно вызвать, чтобы применить силу с помощью Rigidbody2D?
27. Какой метод нужно вызывать, чтобы передвигать объект вправо со скоростью speed?
28. Когда выполняется метод Start()?
29. Когда выполняется метод Update()?
30. В рамках виртуального мира, когда на текстуру падает свет, то пиксели данной текстуры становятся...
31. В случае необходимости дополнительного затенения трещин в игре, какой эффект будет необходимо использовать.
32. Взаимодействие коллайдеров друг с другом зависит от настроек ...?
33. Для каких объектов в рамках Unity актуально формирование "Lightmap"?
34. Для формирования качественного внешнего облика виртуального мира необходимо не только освещать пространство, но и выделять участки с тенями. Какой эффект отвечает за это.
35. Если 2 объекта имеют одинаковый вес, но разную форму, будет ли одинакова их скорость падения?
36. Если параметр Is Kinematic = false, будет ли объект падать с высоты?
37. Если параметр Is Kinematic = true, будет ли объект падать с высоты?
38. Зависит ли размер объекта от его веса?
39. Какие объекты способны воспринимать свет от изучающих материалов?
40. Какой вид физики используется в Unity?
41. Какой из игровых источников света в рамках реального мира представлен в формате ламп и свечей с видимым источником света?
42. Какой из игровых источников света в рамках реального мира представлен в формате ламп фонарей и фонариков без видимого источника света?