

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156369	Алгоритмы играющие в игры

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Математика и компьютерные науки	Код ОП 1. 02.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Математика и компьютерные науки	Код направления и уровня подготовки 1. 02.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Конончук Екатерина Александровна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Пьянзина Елена Сергеевна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра теоретической и математической физики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Алгоритмы играющие в игры

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью модуля является получение студентами дополнительной практики программирования, отладки, профилирования, оптимизации и тестирования больших, сложных проектов. Изучение на практике следующих тем концепцию оценочной функции и ее применение в игровых задачах алгоритм перебора в глубину MiniMax с альфа бета отсечением и основными эвристиками для ускорения поиска MonteCarlo и генетический алгоритм для поиска стратегии на несколько ходов вперед в играх с большим пространством поиска. На входе требуется умение программировать на C, знать принципы ООП, иметь самую базовую алгоритмическую подготовку — операции со списками, рекурсия, поиск в ширину глубину

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Алгоритмы играющие в игры	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Фундаментальная математика
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Основания информатики и программирования

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Алгоритмы играющие в игры	ПК-3 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы,	У-1 - Составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули

	электронные библиотеки и пакеты программ	<p>П-4 - Владеть навыками практического использования современного программного обеспечения в профессиональной деятельности</p> <p>Д-2 - Демонстрировать усидчивость и внимательность при работе на компьютерах</p>
	ПК-5 - Способен участвовать в полном цикле разработки программных продуктов для решения прикладных задач	З-3 - Описывать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Алгоритмы играющие в игры

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Конончук Екатерина Александровна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Пьянзина Елена Сергеевна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра теоретической и математической физики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Конончук Екатерина Александровна, Старший преподаватель, Департамент математики, механики и компьютерных наук
- Пьянзина Елена Сергеевна, Доцент, Кафедра теоретической и математической физики

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	MiniMax	Знакомство с интерфейсом платформы Cod-inGame.com. Опыт создания первого простого алгоритма для игры. Жадный алгоритм выбора хода. Применение диаграммы Вороного как элемента оценочной функции. Перебор на несколько шагов вперед. α -отсечение. Другие эвристики для сокращения и ускорения перебора.
2	Симуляция	Практика моделирования и программирования правил игрового мира
3	Случайный поиск	Поиск стратегии на несколько шагов вперед с помощью метода MonteCarlo. Эвристики, улучшающие качество случайного поиска.
4	Генетический алгоритм	Поиск стратегии на несколько шагов вперед с помощью генетического алгоритма. Изучение разных вариаций ГА.
5	Обзор прочих алгоритмов и подходов	Поверхностный обзор применения нейронных сетей, автоматического подбора параметров и других актуальных тем

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-3 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ	У-1 - Составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули П-4 - Владеть навыками практического использования современного программного обеспечения в профессиональной деятельности

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы играющие в игры

Электронные ресурсы (издания)

1. Смолин, Д. В.; Введение в искусственный интеллект: конспект лекций : курс лекций.; Физматлит, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617> (Электронное издание)
2. Осипов, Г. С.; Методы искусственного интеллекта : монография.; Физматлит, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457464> (Электронное издание)
3. Лебедев, В. И.; Информатика: курс лекций на английском языке : учебное пособие.; Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), Ставрополь; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457402> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал. Российское образование.
- <http://biblioclub.ru> - портал-библиотека электронных книг

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- <http://lib.urfu.ru> - Зональная научная библиотека ФГАОУ ВО УрФУ

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы играющие в игры

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Свободное ПО: Google Chrome
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Свободное ПО: Google Chrome
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Свободное ПО: Google Chrome

		Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Свободное ПО: Google Chrome