

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
1156479	Алгоритмы играющие в игры

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	<b>Код ОП</b> 1. 02.03.03/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 02.03.03

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Бродская Лариса Игоревна	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. Изучат на практике следующие темы 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 С, 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. Основания информатики и программирования
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 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 - Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач, участвовать в разработке технической	З-3 - Описывать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта

	документации программных продуктов и программных комплексов	
	ПК-6 - Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение на базе современных языков программирования	<p>У-1 - Составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>П-2 - Владеть навыками отладки и тестирования работоспособности программ и ОС</p> <p>Д-2 - Демонстрировать усидчивость и внимательность при работе на компьютерах</p>

### 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:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Бродская Лариса Игоревна	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 №   2   от  13.04.2021  г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Бродская Лариса Игоревна, 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. $\alpha$ -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-6 - Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение на базе современных языков программирования	У-1 - Составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули  П-2 - Владеть навыками отладки и тестирования работоспособности программ и ОС  Д-2 - Демонстрировать усидчивость и внимательность при работе на компьютерах

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

## 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://www.edu.ru/> - Федеральный портал. Российское образование.
- <http://study.urfu.ru> –портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ
- <http://lib.urfu.ru> - Зональная научная библиотека ФГАОУ ВО УрФУ
- <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2320> - Списки рекомендованной литературы от ЗНБ
- <http://biblioclub.ru> - портал-библиотека электронных книг
- <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=81> - заказ литературы из электронного каталога

## 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 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Свободное ПО: Google Chrome
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Свободное ПО: Google Chrome



3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Свободное ПО: Google Chrome
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Свободное ПО: Google Chrome
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Свободное ПО: Google Chrome