ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н.Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.О.07.06 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ИГР**

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) **Информатика и математика**

(год начала подготовки - 2022)

Санкт-Петербург

2022

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетенции | Содержание компетенции(или ее части) | Индикаторы компетенций(код и содержание) |
| ОПК-8 | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | ИОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в предметной области  |
| ИОПК-8.2. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся |
| ИОПК-8.3. Владеет навыками осуществления урочной и внеурочной деятельности в соответствии с предметной областью |
| ПК-3 | Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса | ИПК-3.1. Знает необходимые для реализации образовательного процесса при обучении математике современные математические и методические теории |
| ИПК-3.2. Умеет отбирать, анализировать необходимые для реализации образовательного процесса при обучении математике математические и методические теории |
| ИПК-3.3. Владеет навыками применения предметных математических и методических знаний при реализации образовательного процесса по математике |

# 2. Место дисциплины в структуре ОП

Цель дисциплины: формирование у обучающихся систематизированных знаний в области раздела методов оптимизации – теории игр с учетом содержательной специфики предметов «Математика» в общеобразовательной школе.

Задачи дисциплины:

* рассмотрение основных разделов методов оптимизации, необходимых обучающимся в процессе профессиональной подготовки по данному направлению подготовки;
* изучение основных подходов к описанию математических моделей конфликтных ситуаций;
* освоение основных методов решения игр с использованием средств алгебры и линейного программирования;
* формирование навыков применения данных знаний в будущей практической деятельности.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули), модуль Высшая математика.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

# 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
|  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 32 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 16 | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | -/16 | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 40 |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** |  |
| контактная работа |  |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену |  |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 72/2 |

Заочная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 10 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 4 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | -/6 | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 58 |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | 4 |
| контактная работа | 0,25 |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,75 |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | - |
| контактная работа | - |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 72/2 |

# 4. Содержание дисциплины

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**4.1. Блоки (разделы) дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Антагонистические игры |
| 2 | Биматричные игры |
| 3 | Позиционные игры |

**4.2. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Практическая подготовка\*.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование блока (раздела) дисциплины | Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах | Практическая подготовка\* |
| Форма проведения занятия | Наименование видов занятий |
| 1 | Антагонистические игры | практическое занятие | выполнение практического задания |  |
| 2 | Биматричные игры | практическое занятие | коллоквиум |  |
| 3 | Позиционные игры | практическое занятие | выполнение практического задания |  |

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, **предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

# 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

## **5.1. Вопросы для подготовки к коллоквиуму**

1. Кратко сформулируйте предмет теории игр как научной дисциплины.
2. Какая игра называется антагонистической?
3. В чем заключаются принципы максимина и минимакса?
4. Сформулируйте определение цены игры?
5. Приведите примеры игр, которые имеют седловую точку и в которых она отсутствует.
6. Дайте определение понятию «смешанная стратегия».
7. Перечислите методы решения антагонистических игр. В чем заключается особенность каждого из них?
8. Дайте определение понятию «игра с «природой»».
9. Что называют риском игрока?
10. Сформулируйте критерии принятия решений в играх с «природой».
11. Чем определяется целесообразность проведения эксперимента?
12. Дайте определение биматричной игры.
13. Сформулируйте теорему Нэша – основную теорему биматричных игр.
14. Приведите примеры биматричной игры.
15. Изложите алгоритм графического метода решения биматричной игры.
16. Поясните, что называют многошаговыми процессами принятия решений.
17. Дайте определение позиционной игры, назовите ее особенности.
18. Сформулируйте определение понятия «дерева игры»?
19. Приведите примеры позиционных игр с полной и неполной информацией. В чем состоит их сходство и в чем различия?
20. Приведите пример, демонстрирующий применение позиционных игр в вопросах принятия решений.

# 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

## 6.1. Текущий контроль

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №пп | Номера разделов дисциплины | Форма текущего контроля |
|
|  | 1,2,3 | Коллоквиум |

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие |
| печатные издания | ЭБС (адрес в сети Интернет) |
| 1. | Теория игр для экономистов: учебник и практикум | Шагин В. Л.  | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/489345> |
| 2. | Теория игр: учебник и практикум для вузов | Челноков А.Ю.  | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/489321> |
| 3. | Теория игр: учебник и практикум | Шагин В. Л.  | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/469243> |
| 4. | Теория игр: учебник и практикум для вузов | Шиловская Н.А.  | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/490360> |
| 5. | Теория игр + CD: учебник для академического бакалавриата | Конюховский П.В., Малова А.С. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/508861> |
| 6. | Теория игр: основные понятия: учебное пособие для вузов | Кремлёв А.Г.  | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/492642> |

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости)**

Не используются.

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).