

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

Естественнонаучный факультет

Кафедра «Информатики и ИТ»

---

«УТВЕРЖДАЮ»

«28» августа 2024 г.

Зав. кафедрой информатики и ИТ

 Лешукович А.И.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине (модулю)

**«Информационные технологии в математике и  
системы искусственного интеллекта»**

Направление подготовки - 01.04.01 «Математика»

Программа магистратуры – «Фундаментальная математика»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - магистр

Душанбе 2024 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в математике и системы искусственного интеллекта»

**В результате изучения дисциплины «Информационные технологии в математике и системы искусственного интеллекта» у обучающихся формируются следующие общекультурные (универсальные)/ общепрофессиональные/ профессиональные / профессионально-специализированные, профессионально-дополнительные компетенции (элементы компетенций)**

Таблица 1

| Код   | Формируемая компетенция  | Этапы формирования компетенции | Содержание этапа формирования компетенции  | Вид оценочного средства          |
|-------|--|--------------------------------|--|----------------------------------|
| УК-1  | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Начальный этап (знания)        | ИУК 1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.   | Устный опрос                     |
|       |  | Продвинутый этап (навыки)      | ИУК 1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.  | Контроль самостоятельной работы  |
|       |  | Завершающий этап (умения)      | ИУК 1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.  | Контроль самостоятельной работы  |
| ОПК-2 | Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении       | Начальный этап (знания)        | ИОПК 2.1. Анализирует, выбирает и обосновывает математические модели для решения задач в области современного естествознания, техники, экономики и управления  | Устный опрос                     |
|       |  | Продвинутый этап (навыки)      | ИОПК 2.2. Разрабатывает новые и/или адаптирует/совершенствует математические модели для задач современного естествознания, техники, экономики и управления под руководством более квалифицированного работника | Контроль самостоятельной работы. |
|       |  | Завершающий этап (умения)      |  |                                  |
| ПК-3  | Способен к применению методов математического и  | Начальный этап (знания)        | ИПК-3.1. Применяет методологические приемы для представления научных знаний.   | Устный опрос                     |

|  |   |                                   |  |                                       |
|--|---|-----------------------------------|--|---------------------------------------|
|  | алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | Продвину-<br>тый этап<br>(навыки) | ИПК-3.2. Осуществляет обработку полученных результатов, анализирует и осмысливает их с учетом имеющихся литературных данных, а также ведет библиографическую работу, используя современные информационные технологии.. | Контроль самостоятель-<br>ной работы. |
|  |   | Завершаю-<br>щий этап<br>(умения) | ИПК-3.3. Осваивает методы построения математических моделей реальных объектов и разрабатывает на их основе практические рекомендации   | Контроль самостоятель-<br>ной работы  |

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Информационные технологии в математике и системы искусственного интеллекта»

| №<br>п/п | Контролируемые разделы,<br>темы, модули <sup>1</sup>  | Формируемые<br>компетенции | Оценочные средства                |                              |                 |
|----------|---|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------|
|          |   |                            | Количество<br>тестовых<br>заданий | Другие оценочные<br>средства |                 |
|          |   |                            |                                   | Вид                          | Количе-<br>ство |
| 1        | <b>Тема 1.</b> Компьютерное моделирование задач математической физики                                     | УК-1,<br>ОПК-2,<br>ПК-3    | 15                                | Реферат                      | 1               |
| 2        | <b>Тема 2.</b> Пакет MS Excel, как инструментальное средство построения и анализа оптимизационных моделей | УК-1,<br>ОПК-2,<br>ПК-3    | 9                                 | Опрос,<br>собеседование      | 1               |
| 3        | <b>Тема 3.</b> Компьютерные моделирование задач линейного, нелинейного программирования                   | УК-1,<br>ОПК-2,<br>ПК-3    | 9                                 | Опрос,<br>собеседование      | 1               |
| 4        | <b>Тема 4.</b> Компьютерные моделирование транспортной задачи   | УК-1,<br>ОПК-2,<br>ПК-3    | 9                                 | Опрос,<br>собеседование      | 1               |

**Устный опрос по дисциплине «Информационные технологии в математике и системы искусственного интеллекта»**

1. Компьютерное моделирование задачи остывания тела.
2. Компьютерное моделирование задачи выравнивания температур двух тел.
3. Компьютерное моделирование задачи движения тела, брошенного под углом к

<sup>1</sup>Наименования разделов, тем, модулей соответствуют рабочей программе дисциплины.

- горизонту.
4. Компьютерное моделирование задачи распространения тепла по веществу.
  5. Компьютерное моделирование задачи линейного программирования.
  6. Компьютерное моделирование задачи целочисленного программирования.
  7. Компьютерное моделирование задачи нелинейного программирования.
  8. Компьютерное моделирование транспортной задачи.
  9. Надстройка MS Excel «Поиск решения», как инструментальное средство построения и анализа оптимизационных моделей.
  10. Программа «Подбор параметра» при решении алгебраических и трансцендентных уравнений.

#### **Критерии оценивания устного опроса:**

Оценкой **отлично** оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Оценкой **хорошо** оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Оценкой **удовлетворительно** оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценкой **неудовлетворительно** оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

#### **Задания**

*Задание 1. Компьютерная модель задачи остывания тела.*

*Задание 2. Компьютерная модель задачи выравнивания температур двух тел.*

*Задание 3. Компьютерная модель задачи движения тела, брошенного под углом к горизонту.*

*Задание 4. Компьютерная модель задачи распространения тепла по веществу.*

*Задание 5. Компьютерная модель задачи линейного программирования Компьютерная модель задачи линейного программирования.*

*Задание 6. Компьютерная модель задачи нелинейного программирования.*

*Задание 7. Компьютерная модель транспортной задачи.*

**Задание 8. Настройка MS Excel «Поиск решения», как инструментальное средство построения и анализа оптимизационных моделей.**

**Задание 9. Программа «Подбор параметра» при решении алгебраических и трансцендентных уравнений.**

**Задание 10. Расчёт точки безубыточности.**

**Критерии оценки:**

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;

2) понимает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно.

- оценка **«хорошо»**, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

- оценка **«удовлетворительно»**, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

- оценка **«неудовлетворительно»**, если

студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если

Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.

- оценка **«не зачтено»**

Решение неверное или отсутствует

**Темы самостоятельных работ по дисциплине «Информационные технологии в математике и системы искусственного интеллекта»**

1. Технология издательской системы LaTeX.
2. Технология набора формул Microsoft Equation 3.0
3. Технология вычисления, рисования, создания таблиц и построения графиков функций MatLab.
4. Компьютерное моделирование бизнес планов.
5. Компьютерное моделирование расчёта точки безубыточности.
6. Технология управления базами данных.

7. Надстройка MS Excel «Поиск решения», как инструментальное средство построения и анализа оптимизационных моделей.
8. Технология программы «Подбор параметра»
9. Технология получения различных задач с помощью ChatGPT 4.0

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.**

В основу разработки балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется постоянно в процессе его обучения в университете. Настоящая система оценки успеваемости студентов основана на использовании совокупности контрольных точек, равномерно расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. При этом предполагается разделение всего курса на ряд более или менее самостоятельных, логически завершенных блоков и модулей и проведение по ним промежуточного контроля.

Студентам выставляются следующие баллы за выполнение задания к ПК:

- **оценка «отлично» (10 баллов):** контрольные тесты, а также самостоятельно выполненные семестровые задания, выполненные полностью и сданные в срок в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- **оценка «хорошо» (8-9 баллов):** задание выполнено и в целом отвечает предъявляемым требованиям, но имеются отдельные замечания в его оформлении или сроке сдачи;
- **оценка «удовлетворительно» (6-7 баллов):** задание выполнено не до конца, отсутствуют ответы на отдельные вопросы, имеются отклонения в объеме, содержании, сроке выполнения;
- **оценка «неудовлетворительно» (5 и ниже):** отсутствует решение задачи, задание переписано (скачано) из других источников, не проявлена самостоятельность при его выполнении.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса по результатам выполнения самостоятельной работы и контрольной работы.

Основными формами текущего контроля знаний являются:

- обсуждение вынесенных в планах практических занятий лекционного материала и контрольных вопросов;
- решение тестов и их обсуждение с точки зрения умения сформулировать выводы, вносить рекомендации и принимать адекватные управленческие решения;
- выполнение контрольной работы и обсуждение результатов;
- участие в дискуссиях в качестве участника и модератора групповой дискуссии по темам дисциплины.

### **Темы рефератов и письменных работ по дисциплине**

«Информационные технологии в математике и системы искусственного интеллекта»

1. Информационная технология двигатель развития.
2. Информационная технология в математике.
3. Информационная технология издательской системы LaTeX.
4. Информационная технология набора формул Microsoft Equation 3.0
5. Информационная технология вычисления, рисования, создания таблиц и построения графиков функций MatLab.
6. Компьютерное моделирование бизнес планов.
7. Компьютерное моделирование расчёта точки безубыточности.

8. Системы управления базами данных.
9. Надстройка MS Excel «Поиск решения», как инструментальное средство построения и анализа оптимизационных моделей.
10. Технология программы «Подбор параметра»
11. Технология получения различных задач с помощью ChatGPT 4.0

### Критерии оценки реферата:

Оценка **«отлично»** выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с полностью раскрытой темой и соответствующими обоснованными выводами;

оценка **«хорошо»** выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях реферат при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за реферат, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в нем просматривается непоследовательность, несвязанность и нелогичность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за реферат, который не соответствует принципу научности, не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

Студент, не представивший готовый реферат или представивший работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускается к сдаче экзамена по дисциплине.

### Итоговые оценки студентов

**Буквенное обозначение итоговых оценок студентов и их цифровые эквиваленты:**

| Буквенная оценка | Цифра | Общий балл           | Традиционная оценка |
|------------------|-------|----------------------|---------------------|
| A                | 4     | $95 \leq A \leq 100$ | отлично             |
| A-               | 3,67  | $90 \leq A < 95$     |                     |
| B+               | 3,33  | $85 \leq B < 90$     | хорошо              |
| B                | 3     | $80 \leq B < 85$     |                     |
| B-               | 2,67  | $75 \leq B < 80$     |                     |
| C+               | 2,33  | $70 \leq C < 75$     | удовлетворительно   |
| C                | 2     | $65 \leq C < 70$     |                     |
| C-               | 1,67  | $60 \leq C < 65$     |                     |
| D+               | 1,33  | $55 \leq D < 60$     |                     |
| D                | 1     | $50 \leq D < 55$     |                     |
| Fx               | 0     | $45 \leq Fx < 50$    | неудовлетворительно |
| F                | 0     | $0 < F < 45$         |                     |

### Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации:

«Отлично» - средняя оценка  $\geq 3,67$ .

«Хорошо» - средняя оценка  $\geq 2,67$  и  $\leq 3,33$ .

«Удовлетворительно» - средняя оценка  $\geq 1,0$  и  $\leq 2,33$ .

«Неудовлетворительно» - средняя оценка  $< 1,0$ .