

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**


|   |  |
|---|--|
| <b>Блок:</b>  | Блок 1 «Дисциплины (модули)»                             |
| <b>Часть образовательной программы:</b>                                   | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>                                    | Б1.Ч.05  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                                  | 3 семестр - 4;   |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                                   | 144 часа   |
| <b>Лекции</b>   | не предусмотрено учебным планом                          |
| <b>Практические занятия</b>   | 3 семестр - 32 часа;                                     |
| <b>Лабораторные работы</b>  | не предусмотрено учебным планом                          |
| <b>Консультации</b>   | проводится в рамках часов аудиторных занятий             |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | 3 семестр - 111,7 часов;                                 |
| <b>в том числе на КП/КР</b>   | не предусмотрено учебным планом                          |
| <b>Иная контактная работа</b>   | проводится в рамках часов аудиторных занятий             |
| <b>включая:</b><br>Реферат<br>Отчет<br>Проверочная работа<br>Ролевая игра |  |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>  |  |
| <b>Зачет с оценкой</b>  | 3 семестр - 0,3 часа;                                    |

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

(должность)

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                                |
|   | Владелец  | Чернецов А.М.                  |
|   | Идентификатор   | Rе594826f-ChernetsovAM-0080e09 |

(подпись)


А.М. Чернецов

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                            |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                            |
|   | Владелец  | Маран М.М.                 |
|   | Идентификатор   | R7be141f2-MaranMM-804b01e2 |


(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                                |
|   | Владелец  | Варшавский П.Р.                |
|   | Идентификатор   | R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd |

(подпись)

П.Р.

Варшавский

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение принципов организации и проведения научных исследований, представление их результатов

### Задачи дисциплины

- Изучение принципов организации научных исследований;
- Изучение организации финансирования и проведения исследований;
- Изучение методов и приемов представления и защиты результатов исследований;
- Изучение методов и программных средства проведения и документирования результатов научных исследований.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения  |
|---|--|--|
| ПК-1 Способен организовать применение выбранных методов анализа для достижения оптимального результата            | ИД-2ПК-1 Представляет результаты системного анализа с применением современных методик и инструментальных средств | знать:<br>- CASE-средства и особенности их применения в научных исследованиях.<br><br>уметь:<br>- выполнять анализ рынка ПО и организовывать разработку ПО согласно требованиям.   |
| ПК-4 Способен выполнять все этапы жизненного цикла информационных систем в выбранной программно-технической среде | ИД-1ПК-4 Выбирает методы анализа и проектирования ПО с применением CASE-средств                                  | знать:<br>- методы и средства проведения и документирования результатов научных исследований.<br><br>уметь:<br>- грамотно оформлять и защищать результаты исследований с применением современных инструментальных средств. |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей (далее – ОПОП), направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации  | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/ методические указания  |
|-------|---|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------------|-----------------------------------|---|
|       |   |                       |         | Контактная работа  |     |    |              |   |     |    | СР |                   |                                   |   |
|       |   |                       |         | Лек  | Лаб | Пр | Консультация |   | ИКР |    | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль |   |
| КПР   | ГК  | ИККП                  | ТК      |  |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   |   |
| 1     | 2   | 3                     | 4       | 5  | 6   | 7  | 8            | 9 | 10  | 11 | 12 | 13                | 14                                | 15  |
| 1     | Формализация и анализ организации научной деятельности.<br>Формализованные методы оценки деятельности ученых. | 38                    | 3       | -  | -   | 8  | -            | - | -   | -  | -  | 30                | -                                 | <p><b><u>Подготовка реферата:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты:<br/><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[3], 30-50</p> |
| 1.1   | Формализация и анализ организации научной деятельности.<br>Формализованные методы оценки деятельности ученых. | 38                    |         | -  | -   | 8  | -            | - | -   | -  | -  | 30                | -                                 |   |
| 2     | Подготовка публикаций   | 31                    |         | -  | -   | 6  | -            | - | -   | -  | -  | 25                | -                                 |   |
| 2.1   | Оформление научных публикаций.<br>Статистический анализ результатов научной деятельности                      | 31                    |         | -  | -   | 6  | -            | - | -   | -  | -  | 25                | -                                 |   |

|     |   |      |   |   |    |   |   |   |   |     |      |   |   |
|-----|---|------|---|---|----|---|---|---|---|-----|------|---|---|
|     |   |      |   |   |    |   |   |   |   |     |      |   | Статистический анализ результатов научной деятельности"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], 60-80   |
| 3   | Регистрация результатов интеллектуальной деятельности | 40   | - | - | 10 | - | - | - | - | -   | 30   | - | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу "Средства отображения и анализа научной деятельности. Модель динамики расходов при конкуренции коллективов. Коллективная работа ученых." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях  |
| 3.1 | Регистрация РИД                                       | 40   | - | - | 10 | - | - | - | - | -   | 30   | - | <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 25-64  |
| 4   | Подача заявок на проекты                              | 34.7 | - | - | 8  | - | - | - | - | -   | 26.7 | - | <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b><br>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Комбинаторная модель управления научными объектами. Методы и модели в задачах организации научной деятельности." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. |
| 4.1 | Подача заявок на проекты                              | 34.7 | - | - | 8  | - | - | - | - | -   | 26.7 | - | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу "Комбинаторная модель управления научными объектами. Методы и модели в задачах организации научной деятельности." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[2], 45-59   |
|     | Зачет с оценкой                                       | 0.3  | - | - | -  | - | - | - | - | 0.3 | -    | - |   |

|  |                         |              |  |   |   |           |   |   |   |   |            |              |   |  |
|--|-------------------------|--------------|--|---|---|-----------|---|---|---|---|------------|--------------|---|--|
|  | <b>Всего за семестр</b> | <b>144.0</b> |  | - | - | <b>32</b> | - | - | - | - | <b>0.3</b> | <b>111.7</b> | - |  |
|  | <b>Итого за семестр</b> | <b>144.0</b> |  | - | - | <b>32</b> | - | - | - | - | <b>0.3</b> | <b>111.7</b> |   |  |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Формализация и анализ организации научной деятельности. Формализованные методы оценки деятельности ученых.

1.1. Формализация и анализ организации научной деятельности. Формализованные методы оценки деятельности ученых.

Необходимость формализации и анализа организации научной деятельности. Философы о роли математики в науке.. Формализация морального поведения - категорический императив Канта как соотношение позиции индивидуума и мирового закона.. Индекс Хирша. Коэффициент IQ..

#### 2. Подготовка публикаций

2.1. Оформление научных публикаций. Статистический анализ результатов научной деятельности

Требования к оформлению научных публикаций: общие и специализированные (зависимые от вида публикации). Коллективное творчество в науке в модели дуополии организации научной деятельности сотрудничества и конкуренции - стратегии Курно и Стакельберга. Поведенческие модели Вольтерра как средство описания взаимодействия научных коллективов, теория бихевиоризма (политическая теория бихевиорализм).. Коэффициенты ранговой корреляции Кендалла и Спирмена. Коэффициент ранговой конкордации как мера согласованности экспертов..

#### 3. Регистрация результатов интеллектуальной деятельности

3.1. Регистрация РИД

Регистрация программ для ЭВМ. Регистрация изобретений, патентов и полезных моделей. Особенности коллективной работы ученых. Методы оценки и принятия решений в группе. Теорема Эрроу..

#### 4. Подача заявок на проекты

4.1. Подача заявок на проекты

Требования к подаче заявок. Грантовая деятельность, требования. Комбинаторная модель управления научными объектами по критерию сложности управления как оптимизационная задача:  $\min 2n_1+2n_2+\dots+2n_k+2k$  при  $N=n_1+n_2+\dots+n_k$ . Комбинаторная модель управления научными объектами. Методы и модели в задачах организации научной деятельности.. Критерии оптимальности выбора: критерий Вальда в антагонистических играх и вектор Шепли в кооперативных играх..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Подготовка к публикации научной работы.;
2. Подача заявок на гранты;
3. Подготовка к регистрации РИД;
4. Формализация и анализ организации научной деятельности. Формализованные методы оценки деятельности ученых..

### **3.4. Темы лабораторных работ**

не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены



### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1)                       | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование)   |
|--|------------------|---|---|---|---|--|
|  |                  | 1   | 2 | 3 | 4 |  |
| <b>Знать:</b>  |                  |   |   |   |   |  |
| CASE-средства и особенности их применения в научных исследованиях  | ИД-2ПК-1         | +   |   |   |   | Реферат/Формализация и анализ организации научной деятельности. Формализованные методы оценки деятельности ученых. |
| методы и средства проведения и документирования результатов научных исследований                         | ИД-1ПК-4         |   | + |   |   | Отчет/Подготовка к публикации научной работы   |
| <b>Уметь:</b>  |                  |   |   |   |   |  |
| выполнять анализ рынка ПО и организовывать разработку ПО согласно требованиям                            | ИД-2ПК-1         |   |   | + |   | Проверочная работа/Подготовка к регистрации РИД  |
| грамотно оформлять и защищать результаты исследований с применением современных инструментальных средств | ИД-1ПК-4         |   |   |   | + | Ролевая игра/Подача заявок на грант  |

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**3 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. Подача заявок на грант (Ролевая игра)
2. Формализация и анализ организации научной деятельности. Формализованные методы оценки деятельности ученых. (Реферат)

Форма реализации: Письменная работа

1. Подготовка к публикации научной работы (Отчет)
2. Подготовка к регистрации РИД (Проверочная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №3)*

Определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Малыхин, В. И. Математика в экономике : Учебное пособие / В. И. Малыхин . – М. : ИНФРА-М, 2000 . – 356 с. – (Высшее образование) . - ISBN 5-86225-867-1 .;
2. Красс, М. С. Математика в экономике: базовый курс [посвящ. 95-летию Финансового университета] : учебник для вузов по экономическим направлениям и специальностям / М. С. Красс, Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации (ФГБОУ ВПО) . – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2013 . – 471 с. – (Бакалавр. Базовый курс) . - ISBN 978-5-9916-3022-1 .;
3. В. И. Малыхин- "Финансовая математика", Издательство: "Юнити", Москва, 2012 - (352 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119449>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Майнд Видеоконференции;
3. Python;
4. Code::Blocks;
5. Libre Office;
6. ОС Linux.

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
5. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
6. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
7. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
8. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
9. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
10. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
11. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения  | Номер аудитории, наименование         | Оснащение  |
|--|---------------------------------------|--|
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | М-708, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"   | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер         |
|  | М-706, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"   | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер         |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации      | М-708, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"   | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер         |
|  | М-706, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"   | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер         |
| Помещения для самостоятельной работы                           | НТБ-303, Компьютерный читальный зал   | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер               |
| Помещения для консультирования                                 | М-704, Преподавательская кафедры ПМИИ | стол, стул, шкаф, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, холодильник, кондиционер |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря       | Е-403, Склад                          | стол для работы с документами, шкаф, шкаф для документов   |



**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ****Организация научных исследований**

(название дисциплины)

**3 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Формализация и анализ организации научной деятельности. Формализованные методы оценки деятельности ученых. (Реферат)
- КМ-2 Подготовка к публикации научной работы (Отчет)
- КМ-3 Подготовка к регистрации РИД (Проверочная работа)
- КМ-4 Подача заявок на грант (Ролевая игра)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины  | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|--|------------|------|------|------|------|
|               |  | Неделя КМ: | 4    | 8    | 12   | 16   |
| 1             | Формализация и анализ организации научной деятельности. Формализованные методы оценки деятельности ученых. |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Формализация и анализ организации научной деятельности. Формализованные методы оценки деятельности ученых. |            | +    |      |      |      |
| 2             | Подготовка публикаций  |            |      |      |      |      |
| 2.1           | Оформление научных публикаций. Статистический анализ результатов научной деятельности                      |            |      | +    |      |      |
| 3             | Регистрация результатов интеллектуальной деятельности  |            |      |      |      |      |
| 3.1           | Регистрация РИД  |            |      |      | +    |      |
| 4             | Подача заявок на проекты   |            |      |      |      |      |
| 4.1           | Подача заявок на проекты   |            |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |  |            | 20   | 30   | 20   | 30   |