

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

| | |
|---|--|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.Ч.01 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 3 семестр - 4; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 144 часа |
| Лекции | не предусмотрено учебным планом |
| Практические занятия | 3 семестр - 32 часа; |
| Лабораторные работы | не предусмотрено учебным планом |
| Консультации | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| Самостоятельная работа | 3 семестр - 111,7 часов; |
| в том числе на КП/КР | не предусмотрено учебным планом |
| Иная контактная работа | проводится в рамках часов аудиторных занятий |
| включая: Реферат Отчет Проверочная работа Ролевая игра | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Зачет с оценкой | 3 семестр - 0,3 часа; |

Москва 2026

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

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

А.М. Чернецов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

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

А.М. Чернецов

Заведующий выпускающей
кафедрой

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

П.Р.
Варшавский

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 выполнять работы на всем жизненном цикле информационных систем в выбранной среде разработки компьютерного ПО | ИД-3ПК-1 Демонстрирует умение выбирать и обосновывать выбор программно-технической среды реализации проектов по информационным технологиям | знать: - методы и средства проведения и документирования результатов научных исследований. уметь: - грамотно оформлять и защищать результаты исследований с применением современных инструментальных средств. |
| РПК-2 Способен применять методы проектирования для обеспечения реализации результатов анализа | ИД-2РПК-2 Демонстрирует умение следить за изменениями требований | знать: - CASE-средства и особенности их применения в научных исследованиях. уметь: - выполнять анализ рынка ПО и организовывать разработку ПО согласно требованиям. |

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 высшего образования (бакалавриат, специалитет).

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. Формализованные методы оценки деятельности ученых. | 38 | 3 | - | - | 8 | - | - | - | - | - | 30 | - | <p><u>Подготовка реферата:</u> 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: <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 30-50</p> |
| 1.1 | Формализация и анализ организации научной деятельности. Формализованные методы оценки деятельности ученых. | 38 | | - | - | 8 | - | - | - | - | - | 30 | - | |
| 2 | Подготовка публикаций | 31 | | - | - | 6 | - | - | - | - | - | 25 | - | |
| 2.1 | Оформление научных публикаций. Статистический анализ результатов научной деятельности | 31 | | - | - | 6 | - | - | - | - | - | 25 | - | |
| | | | | | | | | | | | | | | <p><u>Подготовка доклада, выступления:</u> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Коллективное творчество в науке. Политическая теория бихевиорализм.</p> |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|------|---|---|----|---|---|---|---|-----|------|---|--|
| | | | | | | | | | | | | | Статистический анализ результатов научной деятельности" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 60-80 |
| 3 | Регистрация результатов интеллектуальной деятельности | 40 | - | - | 10 | - | - | - | - | - | 30 | - | <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> 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 <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 25-64 |
| 3.1 | Регистрация РИД | 40 | - | - | 10 | - | - | - | - | - | 30 | - | <u>Подготовка домашнего задания:</u> 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. <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Комбинаторная модель управления научными объектами. Методы и модели в задачах организации научной деятельности." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 45-59 |
| 4 | Подача заявок на проекты | 34.7 | - | - | 8 | - | - | - | - | - | 26.7 | - | |
| 4.1 | Подача заявок на проекты | 34.7 | - | - | 8 | - | - | - | - | - | 26.7 | - | |
| | Зачет с оценкой | 0.3 | - | - | - | - | - | - | - | 0.3 | - | - | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------|--|---|---|-----------|---|---|---|---|------------|--------------|---|
| | Всего за семестр | 144.0 | | - | - | 32 | - | - | - | - | 0.3 | 111.7 | - |
| | Итого за семестр | 144.0 | | - | - | 32 | - | - | - | - | 0.3 | 111.7 | |

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

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. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
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
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, Лекционная аудитория | 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 | М-703а/1, Кладовая каф. "ПМИИ" | стеллаж для хранения книг, тумба, экран, ноутбук, книги, учебники, пособия |

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 |