**УТВЕРЖДЕНО**
**на Ученом совете**
**Московского государственного университета**
**имени М.В.Ломоносова**

**проректор**

**Н.В. Гусев**

№ _____ _____
Дата (протокола)

**Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова**

**ФАКУЛЬТЕТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН
## ММ_ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА_КИ, 2022
**направление подготовки**
**01.04.02 "Прикладная математика и информатика"**

**Квалификация,** МАГИСТР
**срок обучения** 2 года

МП "Робототехника и интеллектуальные технологии"
МП "Безопасность деятельности в околоземном космическом пространстве"
**для иностранных студентов**

соответствует ОС_МГУ по направлению 01.04.02 "Прикладная математика и информатика" (3++)

**I. График учебного процесса**

| КУРСЫ | Сентябрь | | | | 29 | Октябрь | | | 27 | Ноябрь | | | | Декабрь | | | | 29 | Январь | | | 26 | Февраль | | | | 23 | Март | | | | 30 | Апрель | | | | 27 | Май | | | | Июнь | | | | 29 | Июль | | | 27 | Август | | | | Теор.обуч | Экзам.сессия | Учеб.практ. | Произв.практ. | ГЭК и ДР | Каникулы | ВСЕГО | Курсы |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | IX | | | | X | | | | | | | | | XII | | | | I | | | | II | | | | | III | | | | IV | | | | | | | | | | | | VI | | | | VII | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 8 | 15 | 22 | 5 | 6 | 13 | 20 | 2 | 3 | 10 | 17 | 24 | 1 | 8 | 15 | 22 | 4 | 5 | 12 | 19 | 1 | 2 | 9 | 16 | 1 | 2 | 9 | 16 | 23 | 5 | 6 | 13 | 20 | 3 | 4 | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 22 | 5 | 6 | 13 | 20 | 1 | 2 | 9 | 16 | 23 | | | | | | | | | | |
| | 7 | 14 | 21 | 28 | X | 12 | 19 | 26 | XI | 9 | 16 | 23 | 30 | 7 | 14 | 21 | 28 | I | 11 | 18 | 25 | II | 8 | 15 | 22 | III | 8 | 15 | 22 | 29 | IV | 12 | 19 | 26 | V | 10 | 17 | 24 | 31 | 7 | 14 | 21 | 28 | VII | 12 | 19 | 26 | VIII | 8 | 15 | 22 | 31 | | | | | | | | | | |
| I | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | :: | :: | :: | = | = | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | :: | :: | :: | X | X | = | = | = | = | = | = | = | = | 35 | 6 | 0 | 2 | 0 | 9 | 52 | I |
| II | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | :: | :: | :: | = | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | :: | X | X | // | // | II | II | II | II | = | = | = | = | = | = | = | = | = | 30 | 4 | 0 | 2 | 6 | 10 | 52 | II |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | III |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | IV |
| V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | V |
| VI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | VI |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Итого | | | | 65 | 10 | 0 | 4 | 6 | 19 | 104 | |

Обозначения: Т — Теор. обучение; :: — Экзамен. сессия; О — Учебн. практика; Х — Произв. практика; II — Дипломные проекты или работы; // — Государств. экзамены; = — Каникулы

**II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)**

| № по порядку | | НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | Трудоемкость в зачетных един | Распределение по семестрам: Экзамено в | Зачетов | Курсовых работ и | объем учебной нагрузки в ак. часах, 1 а.ч.=45 мин: Общая трудоемкость | в том числе ауд. занятий: Общая аудиторная нагрузка | Лекций | Лабораторных занятий | Практических занятий | Семинаров | Самостоятельная работа студентов | РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО КУРСАМ И СЕМЕСТРАМ (недель- теор.обуч./ всего): I курс 1 | 2 | II курс 3 | 4 | III курс 5 | 6 | IV курс 7 | 8 | V курс 9 | 10 | VI курс 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | 18 | 17 | 18 | 12 | 0 | | | | | | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | | | 23 | 29 | 22 | 30 | 0 | | | | | | 0 | 0 |
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| | **БАЗ** | **БАЗОВАЯ ЧАСТЬ** | **31,00** | | | | **1116** | **532** | **215** | **0** | **282** | **35** | **584** | | | | | | | | | | | | |
| 1 | БАЗ | Иностранный язык (Русский язык) | 6,00 | 2 | 1 | | 216 | 140 | 0 | 0 | 140 | 0 | 76 | 4,0 | 4,0 | | | | | | | | | | |
| | **БАЗ** | **Философия** | **7,00** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | БАЗ | Современная философия и методология науки | 5,00 | 3 | 2 | | 180 | 70 | 35 | 0 | 0 | 35 | 110 | | 2,0 | 2,0 | | | | | | | | | |
| 3 | БАЗ | История и методология прикладной математики и информатики | 2,00 | | 3 | | 72 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 36 | | | 2,0 | | | | | | | | | |
| | **БАЗ** | **Математическое моделирование** | **9,00** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | БАЗ | Устройство и оборудование космических аппаратов | 2,00 | 1 | | | 72 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 36 | 2,0 | | | | | | | | | | | |
| 5 | БАЗ | Обработка и распознавание изображений | 2,00 | 1 | | | 72 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 36 | 2,0 | | | | | | | | | | | |
| 6 | БАЗ | Базы данных | 5,00 | 3 | | | 180 | 72 | 36 | 0 | 36 | 0 | 108 | | | 4,0 | | | | | | | | | |
| | **БАЗ** | **Программное обеспечение современных вычислительных комплексов** | **9,00** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | БАЗ | Программирование | 6,00 | 2 | 1 | | 216 | 106 | 0 | 0 | 106 | 0 | 110 | 4,0 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 8 | БАЗ | Нейронные сети | 3,00 | | 1 | | 108 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 72 | 2,0 | | | | | | | | | | | |
| | **ВАРИА** | **ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ** | **5,00** | | | | **180** | **102** | **84** | **0** | **0** | **18** | **78** | | | | | | | | | | | | |
| 9 | ВАРИА | Межфакультетские курсы по выбору студента | 2,00 | | 1,2 | | 72 | 48 | 48 | 0 | 0 | 0 | 24 | 2,0 | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 10 | ВАРИА | Основы теории и управления космическими полетами * | 3,00 | 1 | | | 108 | 54 | 36 | 0 | 0 | 18 | 54 | 3,0 | | | | | | | | | | | |
| | **Пр_НИР** | **Практики и научно-исследовательской работа** | **14,00** | | | | **504** | **130** | **0** | **0** | **0** | **130** | **374** | | | | | | | | | | | | |
| | **Пр** | **Производственная практика** | **6,00** | | | | **216** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **216** | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Пр | Проектно-технологическая | 3,00 | | 2 | | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | | 0,0 | | | | | | | | | | |
| 12 | Пр | Преддипломная практика | 3,00 | 4 | | | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | | | | 0,0 | | | | | | | | |
| | **НИР** | **Научно-исследовательской работа** | **8,00** | | | | **288** | **130** | **0** | **0** | **0** | **130** | **158** | | | | | | | | | | | | |
| 13 | НИР | Спецсеминар | 8,00 | | 2,4 | | 288 | 130 | 0 | 0 | 0 | 130 | 158 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | | | | | | | | |
| | **ГИА** | **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ** | **9,00** | | | | **324** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **324** | | | | | | | | | | | | |
| | **ГЭ** | **Государственные экзамены** | **3,00** | | | | **108** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **108** | | | | | | | | | | | | |
| 14 | ГЭ | Государственный экзамен по магистерской программе | 3,00 | 4 | | | 108 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | | | | 0,0 | | | | | | | | |
| | **ВР** | **Выпускные работы и проекты** | **6,00** | | | | **216** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **216** | | | | | | | | | | | | |
| 15 | ВР | Защита выпускной квалификационной работы | 6,00 | 4 | | | 216 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 216 | | | | 0,0 | | | | | | | | |
| | | | | | | | **0** | **0** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | **по основному подплану** | Всего часов теоретического обучения | | | | | **2124** | **764** | **299** | **0** | **282** | **183** | **1360** | **19** | **10** | **10** | **2** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | в том числе без физкультуры, факультативов | | | | | **2124** | **764** | **299** | **0** | **282** | **183** | **1360** | **19** | **10** | **10** | **2** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | Всего кредитов по семестрам | | | | | | | | | | | | **19,0** | **15,0** | **11,0** | **14,0** | | | | | | | | |
| | | Недельная нагрузка в семестре | | | | | | | | | | | | **0,8** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | | | | | | | | |
| | | Число курсовых работ | | | | | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| | | Число экзаменов | | | | | 11 | **Трудоемкость в зачетных единицах** | | | | | **59,0** | 3 | 2 | 3 | 3 | | | | | | | | |
| | | Число зачетов | | | | | 10 | | | | | | | 4 | 4 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| | **ВАРИА** | **ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ** | **40,00** | | | | **1440** | **718** | **398** | **0** | **231** | **89** | **722** | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ВАРИА | Сенсорные системы роботов | 2,00 | 2 | | | 72 | 51 | 34 | 0 | 17 | 0 | 21 | | 3,0 | | | | | | | | | | |
| 2 | ВАРИА | Анализ больших данных | 4,00 | 2 | | | 144 | 68 | 34 | 0 | 34 | 0 | 76 | | 4,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | ВАРИА | Технологии разработки систем технического зрения реального времени (на английском языке) | 4,00 | 3 | 3 | | 144 | 72 | 36 | 0 | 36 | 0 | 72 | | | 4,0 | | | | | | | | | |
| 4 | ВАРИА | Системы реального времени | 2,00 | | 2 | | 72 | 34 | 34 | 0 | 0 | 0 | 38 | | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 5 | ВАРИА | Проектирование систем искусственного интеллекта | 3,00 | 3 | 3 | | 108 | 72 | 36 | 0 | 36 | 0 | 36 | | | 4,0 | | | | | | | | | |
| 6 | ВАРИА | Вычислительные системы гетерогенной архитектуры | 2,00 | 2 | | | 72 | 51 | 34 | 0 | 0 | 17 | 21 | | 3,0 | | | | | | | | | | |
| 7 | ВАРИА | Гарантированное тестирование качества персонального управления космическими системами | 2,00 | 3 | | | 72 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 36 | | | 2,0 | | | | | | | | | |
| 8 | ВАРИА | Программное обеспечение информационных систем роботов | 2,00 | | 2 | | 72 | 34 | 34 | 0 | 0 | 0 | 38 | | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 9 | ВАРИА | Разработка интеллектуальных роботов * | 3,00 | 1 | | | 108 | 72 | 36 | 0 | 36 | 0 | 36 | 4,0 | | | | | | | | | | | |
| 10 | ВАРИА | Дисциплины по выбору студента | 13,00 | | 3,3,4,4 | 2 | 468 | 156 | 84 | 0 | 0 | 72 | 312 | | 2,0 | 6,0 | 4,0 | | | | | | | | |
| 11 | ВАРИА | Русский язык в профессиональной коммуникации | 3,00 | 3 | | | 108 | 72 | 0 | 0 | 72 | 0 | 36 | | | 4,0 | | | | | | | | | |
| | **Пр_НИР** | **Практики и научно-исследовательской работа** | **21,00** | | | | **756** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **756** | | | | | | | | | | | | |
| | **Уч** | **Учебная практика** | **6,00** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Уч | Проектно-технологическая ** | 6,00 | | 2 | | 288 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 288 | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | | | |
| | **НИР** | **Научно-исследовательской работа** | **15,00** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | НИР | Научно-исследовательская работа *** | 15,00 | | 4 | | 468 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 468 | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | |
| | | **Сумма по подплану МП "Робототехника и интеллектуальные технологии"** | | | | | **2196** | **718** | **398** | **0** | **231** | **89** | **1478** | **4** | **16** | **18** | **4** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **по основному подплану и по подплану МП "Робототехника и интеллектуальные технологии"** | Всего часов теоретического обучения | | | | | **4320** | **1482** | **697** | **0** | **513** | **272** | **2082** | **23** | **26** | **28** | **6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | в том числе без физкультуры, факультативов | | | | | **4320** | **1482** | **697** | **0** | **513** | **272** | **2082** | **23** | **26** | **28** | **6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | Всего кредитов по семестрам | | | | | | | | | | | | **30,0** | **30,0** | **30,0** | **30,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| | | Недельная нагрузка в семестре | | | | | | | | | | | | **1** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | Число курсовых работ | | | | | 1 | | | | | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Число экзаменов | | | | | 18 | **Трудоемкость в зачетных единицах** | | | | | **120,0** | 4 | 5 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Число зачетов | | | | | 20 | | | | | | | 4 | 6 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **ВАРИА** | **ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ** | **40,00** | | | | **1440** | **702** | **383** | **0** | **108** | **211** | **738** | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ВАРИА | Общая физика и волновые процессы | 6,00 | 2 | 1 | | 216 | 140 | 70 | 0 | 0 | 70 | 76 | 4,0 | 4,0 | | | | | | | | | | |
| 2 | ВАРИА | Основы физики космоса | 2,00 | | 2 | | 72 | 34 | 0 | 0 | 0 | 34 | 38 | | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 3 | ВАРИА | Методы и средства мониторинга околоземного космического пространства * | 4,00 | 3 | 2 | | 144 | 70 | 35 | 0 | 0 | 35 | 74 | | 2,0 | 2,0 | | | | | | | | | |
| 4 | ВАРИА | Защита космического аппарата и методы предотвращения дальнейшей засоренности околоземного космического пространства | 3,00 | 3 | | | 108 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 72 | | | 2,0 | | | | | | | | | |
| 5 | ВАРИА | Нормативно-правовые основы деятельности в околоземном космическом пространстве | 2,00 | | 3 | | 72 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 36 | | | 2,0 | | | | | | | | | |
| 6 | ВАРИА | Воздействие космической радиации на электронные приборы на борту космических аппаратов. | 2,00 | | 3 | | 72 | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | 36 | | | 2,0 | | | | | | | | | |
| 7 | ВАРИА | Введение в физику околоземного космического пространства | 2,00 | 2 | | | 72 | 34 | 34 | 0 | 0 | 0 | 38 | | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 8 | ВАРИА | Механика космических полетов | 3,00 | 1 | 1 | | 108 | 54 | 18 | 0 | 36 | 0 | 54 | 3,0 | | | | | | | | | | | |
| 9 | ВАРИА | Управление космическими полетами для научных исследований | 2,00 | | 2 | | 72 | 34 | 34 | 0 | 0 | 0 | 38 | | 2,0 | | | | | | | | | | |
| 10 | ВАРИА | Дисциплины по выбору студента ( в т.ч. не менее 4 з.е. на иностранном языке) | 11,00 | | 3,3,4,4 | 2 | 396 | 156 | 84 | 0 | 0 | 72 | 240 | | 2,0 | 6,0 | 4,0 | | | | | | | | |
| 11 | ВАРИА | Русский язык в профессиональной коммуникации | 3,00 | 3 | | | 108 | 72 | 0 | 0 | 72 | 0 | 36 | | | 4,0 | | | | | | | | | |
| | **Пр_НИР** | **Практики и научно-исследовательской работа** | **21,00** | | | | **756** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **756** | | | | | | | | | | | | |
| | **Уч** | **Учебная практика** | **6,00** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Уч | Проектно-технологическая ** | 6,00 | | 2 | | 216 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 216 | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | | | |
| | **НИР** | **Научно-исследовательской работа** | **15,00** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | НИР | Научно-исследовательская работа *** | 15,00 | | 4 | | 540 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 540 | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | | | |
| | | **Сумма по подплану МП "Безопасность деятельности в околоземном космическом пространстве"** | | | | | **2196** | **702** | **383** | **0** | **108** | **211** | **1494** | **7** | **14** | **16** | **4** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | **по основному подплану и по подплану МП "Безопасность деятельности в околоземном космическом пространстве"** | Всего часов теоретического обучения | | | | | **4320** | **1466** | **682** | **0** | **390** | **394** | **2854** | **26** | **24** | **26** | **6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | в том числе без физкультуры, факультативов | | | | | **4320** | **1466** | **682** | **0** | **390** | **394** | **2854** | **26** | **24** | **26** | **6** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | Всего кредитов по семестрам | | | | | | | | | | | | **30,0** | **30,0** | **30,0** | **30,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| | | Недельная нагрузка в семестре | | | | | | | | | | | | **1** | **1** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| | | Число курсовых работ | | | | | 1 | | | | | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Число экзаменов | | | | | 16 | **Трудоемкость в зачетных единицах** | | | | | **120,0** | 4 | 4 | 5 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Число зачетов | | | | | 23 | | | | | | | 6 | 8 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Дисциплины разработаны и преподаются экспертами из отрасли при непосредственном участии работодателей
** Учебная (технологическая) практика в 1 и 2 семестре проводится параллельно с теоретическим обучением
*** Научно-исследовательская работа в 3 и 4 семестре проводится параллельно с теоретическим обучением