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_ИН_2023
направление подготовки
01.04.02 "Прикладная математика и информатика"

Квалификация, МАГИСТР
срок обучения 2 года

МП "Методы и технологии дистанционного зондирования Земли"
МП "Исследования Луны и планет"
МП "Робототехника и интеллектуальные технологии"
МП "Безопасность деятельности в околоземном космическом пространстве"
МП "Искусственный интеллект, роботы и системы управления"
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.прак.	Произв.пр ак.	ГЭК и ДР	Каникулы	ВСЕГО	Курсы
					IX					X									XII				I					II					III					IV														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	::	::	::	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 единиц	Распределение по семестрам: Экзаменов	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: I курс (1, 2)	II курс (3, 4)	III курс (5, 6)	IV курс (7, 8)	V курс (9, 10)	VI курс (11, 12)
														недель- теор.обуч./ всего					
														18 / 23	17 / 29	18 / 22	12 / 30	0 / 0	0 / 0
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	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**					**0**	**0**											
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**					**0**	**0**											
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**					**0**	**0**											
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	72	36	0	0	36	36	4,0					
	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**	**35,00**				**1260**	**130**	**0**	**0**	**0**	**130**	**1130**						
	Уч	**Учебная практика**	**6,00**				**216**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**216**						
11	Уч	Проектно-технологическая практика **	6,00		2		216	0	0	0	0	0	216	0,0	0,0				
	Пр	**Приозводственная практика**	**6,00**				**216**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**216**						
12	Пр	Проектно-технологическая практика	3,00		2		108	0	0	0	0	0	108		0,0				
13	Пр	Преддипломная практика	3,00	4			108	0	0	0	0	0	108				0,0		
	НИР	**Научно-исследовательской работа**	**23,00**				**828**	**130**	**0**	**0**	**0**	**130**	**698**						
14	НИР	Научно-исследовательская работа	23,00		1,2,3,4		828	130	0	0	0	130	698	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**						
15	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**						
16	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					**2880**	**730**	**299**	**0**	**212**	**219**	**2150**	**21**	**10**	**10**	**2**	**0**	**0**
		в том числе без физкультуры, факультативов					**2880**	**730**	**299**	**0**	**212**	**219**	**2150**	**21**	**10**	**10**	**2**	**0**	**0**
		Всего кредитов по семестрам												**23,0**	**17,0**	**17,0**	**23,0**		
		Недельная нагрузка в семестре												**1,0**	**0,6**	**0,8**	**0,8**		
		Число курсовых работ					0	**Трудоемкость в зачетных единицах**					**80,0**	0	0	0	0		
		Число экзаменов					10							3	2	2	3		
		Число зачетов					13							5	5	2	1		
	ВАРИА	**ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**	**40,00**				**1440**	**688**	**478**	**0**	**34**	**176**	**752**						
1	ВАРИА	Общая физика и волновые процессы	6,00	2	1		216	140	70	0	0	70	76	4,0	4,0				
2	ВАРИА	Картографирование внеземных объектов (курс на иностранном языке)	4,00	4			144	48	12	0	0	36	96				4,0		
3	ВАРИА	Методы дистанционного зондирования растительного покрова Земли	2,00	2			72	68	34	0	0	34	4		4,0				
4	ВАРИА	Физические основы работы систем дистанционного наблюдения Земли	2,00		1		72	36	36	0	0	0	36	2,0					
5	ВАРИА	Системы дистанционного зондирования Земли: задачи, возможности и особенности	2,00	1			72	36	36	0	0	0	36	2,0					
6	ВАРИА	Методы дистанционного зондирования для решения задач изучения и мониторинга водных объектов	2,00	2			72	68	34	0	34	0	4		4,0				
7	ВАРИА	Космическое картографирование	2,00		3		72	54	18	0	0	36	18			3,0			
8	ВАРИА	Методы построения информационных систем дистанционного мониторинга *	2,00	3			72	36	36	0	0	0	36			2,0			
9	ВАРИА	Дисциплины по выбору студента	15,00		2,3,3,4	2	540	148	148	0	0	0	392		2,0	5,0	2,0		
10	ВАРИА	Русский язык в профессиональной коммуникации	3,00	3			108	72	0	0	72	0	36			4,0			
		Сумма по подплану мп_методы и технологии дистанционного зондирования Земли					**1440**	**706**	**424**	**0**	**106**	**176**	**734**	**8**	**14**	**14**	**6**	**0**	**0**
	по основному подплану и по подплану МП "Методы и технологии дистанционного зондирования Земли"	Всего часов теоретического обучения					**4320**	**1506**	**723**	**0**	**388**	**395**	**2814**	**31**	**26**	**24**	**8**	**0**	**0**
		в том числе без физкультуры, факультативов					**4320**	**1506**	**723**	**0**	**388**	**395**	**2814**	**31**	**26**	**24**	**8**	**0**	**0**
		Всего кредитов по семестрам												**30,0**	**30,0**	**30,0**	**30,0**	**0,0**	**0,0**
		Недельная нагрузка в семестре												**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**
		Число курсовых работ					1	**Трудоемкость в зачетных единицах**					**120,0**	0	1	0	0	0	0
		Число экзаменов					17							4	5	4	4	0	0
		Число зачетов					20							7	6	5	2	0	0
	ВАРИА	**ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**	**40,00**				**1440**	**656**	**567**	**0**	**0**	**89**	**784**						
1	ВАРИА	Введение в физику планет	3,00	1			108	54	36	0	0	18	54	3,0					
2	ВАРИА	Введение в физику космоса и астрофизику	2,00	1			72	54	36	0	0	18	18	3,0					
3	ВАРИА	Малые планетные тела Солнечной системы: астероиды и кометы	2,00	2			72	34	34	0	0	0	38		2,0				
4	ВАРИА	Основы природы космических сред	2,00		1		72	36	36	0	0	0	36	2,0					
5	ВАРИА	Физика и химия планетных атмосфер	2,00	2			72	34	34	0	0	0	38		2,0				
6	ВАРИА	Приборы и методы исследования планет *	2,00	2			72	34	34	0	0	0	38		2,0				
7	ВАРИА	Внутреннее строение планет	2,00	3			72	36	36	0	0	0	36			2,0			
8	ВАРИА	Экзопланеты	2,00		4		72	24	24	0	0	0	48				2,0		
9	ВАРИА	Планеты и спутники. Роль изучения Луны в космических исследованиях	2,00		3		72	36	36	0	0	0	36			2,0			
10	ВАРИА	Решение обратных задач в космических исследованиях	2,00		2		72	34	17	0	0	17	38		2,0				
11	ВАРИА	Картографирование планет и спутников Солнечной системы (на англ. языке)	3,00		3		108	54	18	0	0	36	54			3,0			
12	ВАРИА	Управление космическими полетами для научных исследований	2,00		2		72	34	34	0	0	0	38		2,0				
13	ВАРИА	Дисциплины по выбору студента (в т.ч. не менее 1 дисциплины на англ. языке)	11,00		3,3,4,4	2	396	120	120	0	0	0	276			4,0	4,0		
14	ВАРИА	Русский язык в профессиональной коммуникации	3,00	3			108	72	0	0	72	0	36			4,0			
		Сумма по подплану мп_исследования Луны и планет					**1440**	**656**	**495**	**0**	**72**	**89**	**784**	**8**	**10**	**15**	**6**	**0**	**0**
	по основному подплану и по подплану МП "Исследования Луны и планет"	Всего часов теоретического обучения					**4320**	**1456**	**794**	**0**	**354**	**308**	**2864**	**31**	**22**	**25**	**8**	**0**	**0**
		в том числе без физкультуры, факультативов					**4320**	**1456**	**794**	**0**	**354**	**308**	**2864**	**31**	**22**	**25**	**8**	**0**	**0**
		Всего кредитов по семестрам												**30,0**	**30,0**	**30,0**	**30,0**	**0,0**	**0,0**
		Недельная нагрузка в семестре												**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**
		Число курсовых работ					1	**Трудоемкость в зачетных единицах**					**120,0**	0	1	0	0	0	0
		Число экзаменов					17							5	5	4	3	0	0
		Число зачетов					23							6	7	6	4	0	0

№ по порядку	НАЗВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		Трудоемкость в зачетных единиц	Распределение по семестрам: Экзаменов	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: I курс		II курс		III курс		IV курс		V курс		VI курс	
														1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
														недель- теор.обуч./ всего											
														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
	ВАРИА	**ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**	**40,00**				**1440**	**682**	**506**	**0**	**159**	**17**	**758**												
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		1,3,4,4	2	468	120	120	0	0	0	348	2,0		2,0	4,0								
11	ВАРИА	Русский язык в профессиональной коммуникации	3,00	3			108	72	0	0	72	0	36			4,0									
		Сумма по подплану мп_робототехника и интеллектуальные технологии					**1440**	**682**	**434**	**0**	**231**	**17**	**758**	**6**	**14**	**16**	**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**	**733**	**0**	**513**	**236**	**2838**	**29**	**26**	**26**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		в том числе без физкультуры, факультативов					**4320**	**1482**	**733**	**0**	**513**	**236**	**2838**	**29**	**26**	**26**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Всего кредитов по семестрам												**28,0**	**32,0**	**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	**Трудоемкость в зачетных единицах 120,0**						0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Число экзаменов					18							4	5	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0
		Число зачетов					21							6	7	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	ВАРИА	**ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**	**40,00**				**1440**	**666**	**491**	**0**	**36**	**139**	**774**												
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 англ. языке)	11,00		3,3,4,4	2	396	156	156	0	0	0	240			6,0	4,0								
11	ВАРИА	Русский язык в профессиональной коммуникации	3,00	3			108	72	0	0	72	0	36			4,0									
		Сумма по подплану мп_безопасность деятельности в околоземном космическом пространстве					**1440**	**702**	**455**	**0**	**108**	**139**	**738**	**7**	**12**	**18**	**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**	**1502**	**754**	**0**	**390**	**358**	**2818**	**30**	**24**	**28**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		в том числе без физкультуры, факультативов					**4320**	**1502**	**754**	**0**	**390**	**358**	**2818**	**30**	**24**	**28**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Всего кредитов по семестрам												**29,0**	**31,0**	**32,0**	**28,0**	**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	**Трудоемкость в зачетных единицах 120,0**						0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Число экзаменов					16							4	4	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0
		Число зачетов					24							7	8	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	ВАРИА	**ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**	**40,00**				**1440**	**664**	**506**	**0**	**141**	**17**	**776**												
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	Гарантированное тестирование качества персонального управления космическими системами	2,00	3			72	36	36	0	0	0	36			2,0									
4	ВАРИА	Разработка интеллектуальных роботов *	3,00	1			108	54	36	0	18	0	54	3,0											
5	ВАРИА	Технологии разработки информационных систем реального времени (на англ. языке)	4,00	3	3		144	72	36	0	36	0	72			4,0									
6	ВАРИА	Проектирование интерфейсов систем искусственного интеллекта	2,00		2		72	34	34	0	0	0	38		2,0										
7	ВАРИА	Аппаратные средства управления	3,00	3	3		108	72	36	0	36	0	36			4,0									
8	ВАРИА	Моделирование движения робототехнических систем	2,00	2			72	51	34	0	0	17	21		3,0										
9	ВАРИА	Роботы и их системы управления	2,00		2		72	34	34	0	0	0	38		2,0										
10	ВАРИА	Дисциплины по выбору студента	13,00		1,3,4,4	2	468	120	120	0	0	0	348	2,0		2,0	4,0								
11	ВАРИА	Русский язык в профессиональной коммуникации	3,00	3			108	72	0	0	72	0	36			4,0									
		Сумма по подплану мп_робототехника и интеллектуальные технологии					**1440**	**664**	**506**	**0**	**141**	**17**	**776**	**6**	**14**	**16**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	по основному подплану и по подплану МП "Искусственный интеллект, роботы и системы управления"	Всего часов теоретического обучения					**4320**	**1394**	**805**	**0**	**353**	**236**	**2926**	**29**	**26**	**26**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		в том числе без физкультуры, факультативов					**4320**	**1394**	**805**	**0**	**353**	**236**	**2926**	**29**	**26**	**26**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		Всего кредитов по семестрам												**28,0**	**32,0**	**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	**Трудоемкость в зачетных единицах 120,0**						0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Число экзаменов					18							4	5	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0
		Число зачетов					21							6	7	5	3	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