# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, НГУ)



# МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Основная образовательная программа высшего образования

> Направление подготовки 01.03.01 – Математика

Квалификация (степень) **Академический бакалавр** 

Вид профессиональной деятельности Научно-исследовательская

Форма обучения **Очная** 

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### 1.1 Предмет регулирования ООП

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая Механикоматематическим факультетом Новосибирского государственного факультета по направлению подготовки «01.03.01 — Математика», представляет собой систему документов, разработанную и реализуемую в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по соответствующему направлению.

<u>ООП</u> регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты), его организационно-педагогические условия, формы аттестации.

#### ООП включает в себя:

- общую характеристику ООП;
- учебный план и календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей) и практик;
- оценочные средства.

#### ООП определяет:

- планируемые результаты освоения образовательной программы компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике
  знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

ОООП разрабатывается и реализуется с учетом конкретных видов профессиональной деятельности будущих выпускников и исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

#### 1.2 Нормативные документы для разработки ООП

Нормативно-правовой базой разработки ООП являются:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата,

- программам специалитета, программам магистратуры, утв. Приказом Минобрнауки РФ от 19.12.2013 № 1367;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки «01.03.01 - Математика (уровень бакалавриата)», утв. Приказом Минобрнауки РФ от 07.08.2014 № 943;
- Устав Новосибирского государственного университета;
- Локальные нормативные и распорядительные документы Новосибирского государственного университета.

## 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ООП

#### 2.1 Цели ООП

Согласно п.1 ст.69 Федерального закона «Об Образовании в РФ», целью высшего образования является обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации.

Настоящая ООП направлена на достижение следующих целей:

- 1. удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования в области математики;
- 2. организация базовой бакалаврской подготовки, позволяющей всем выпускникам продолжить свое образование как с целью получения степени магистра в области математики, так и с целью дальнейшего самосовершенствования;
- 3. удовлетворение потребностей общества в высококвалифицированных кадрах в области математики.

ООП составлена с учетом потребностей рынка труда и в согласовании с работодателями – институтами Сибирского отделения РАН.

#### 2.2 Формы реализации программы

ООП реализуется в очной форме на дневном отделении. Язык реализации программы – русский.

#### 2.3 Срок освоения программы

Нормативный срок освоения ООП составляет 4 года.

#### 2.4 Трудоемкость программы

Общая трудоемкость ООП бакалавриата составляет 240 зачетных единиц. Объем ООП, реализуемый за один учебный год (не включая объем факультативных дисциплин) составляет 60 зачетных единиц. Зачетная единица эквивалента 36 академическим или 27 астрономическим часам.

#### 2.5 Профиль программы

Профиль ООП совпадает с наименованием направления подготовки: Математика.

#### 2.6 Требования к абитуриенту

К освоению настоящей ООП допускаются лица, имеющие среднее общее образование. Порядок поступления, перечень вступительных испытаний, минимальные требования к абитуриентам разрабатываются ММФ НГУ в согласовании с Приемной комиссией НГУ и утверждаются Ученым советом ММФ ежегодно.

#### 2.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Академический бакалавр

#### 2.8 Характеристика профессиональной деятельности выпускника

<u>Область профессиональной деятельности</u> выпускников программ бакалавриата по направлению «01.03.01 – Математика» включает:

- научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии;
- решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения;
- разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления;
- программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности;
- преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

<u>Объектами профессиональной деятельности</u> выпускников программ бакалавриата являются:

• гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

Основным видом деятельности выпускников, освоивших настоящую ООП бакалавриата по направлению подготовки «01.03.01 — Математика», является научно-исследовательская деятельность. Выбор этого вида деятельности в качестве основного осуществлен в согласовании с работодателями — профильными институтами Сибирского отделения Российской академии наук: ИМ СО РАН, ИГиЛ СО РАН, ИВМиМГ СО РАН.

#### 2.9 Планируемые результаты освоения программы

Выпускник, успешно освоивший ООП, должен быть готов решать следующие

профессиональные задачи, возникающие в научно-исследовательской деятельности:

- применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач;
- решение математических проблем, соответствующих направленности (профилю) образования, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе семинаров, конференций и симпозиумов, оформление и подготовка публикаций по результатам проводимых научно-исследовательских работ.

Выпускник программы должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);

профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими научно-исследовательской деятельности:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

## 3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП

#### 3.1 Учебный план и календарный учебный график

См. Приложение 1

#### 3.2 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

См. Приложение 2.

#### 3.3 Материально-техническое обеспечение ООП

См. справку о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности НГУ

#### 3.4 Кадровое обеспечение ООП

Профессорско-преподавательский состав ООП включает как штатных сотрудников НГУ, так и сотрудников институтов СО РАН, работающих в НГУ по совместительству. Всего в 2014-2015 уч. году к преподаванию основных дисциплин ООП бакалавриата по направлению «Математика» привлечены 69 человек, все они имеют образование, соответствующее преподаваемым предметам. Обязательные дисциплины математического и естественнонаучного профиля преподают 61 человек, все они ведут активную научную деятельность, 52 имеют ученую степень (21 доктор, 31 кандидат наук) по профилю дисциплины. Чтение профильных курсов по выбору учащихся, руководство практикой и выпускными квалификационными работами студентов осуществляют сотрудники профильных кафедр (Геометрии и топологии, Дифференциальных уравнений, Математического анализа, Прикладной математики, Теории вероятностей и математической статистики, Теории функций) и институтов, также имеющие ученые степени.

# 3.5 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися $OO\Pi$

Оценка качества освоения отдельных дисциплин (модулей), практик программы студентами осуществляется в соответствии с Учебным планом и Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся механикоматематического факультета НГУ.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится с целью определения уровня достижения студентами всех запланированных результатов обучения (профессиональных умений, навыков, компетенций) и включает в себя защиту ВКР

вместе с подготовкой к защите, а также подготовку и сдачу государственного экзамена  $(\Gamma \exists)$ .

К сдаче ГЭ допускаются студенты 4 курса, не имеющие академической задолженности. Сроки сдачи ГЭ, вид экзамена и перечень испытаний определяются Ученым советом факультета и фиксируются в программе экзамена. Студенты, не сдавшие ГЭ, не допускаются к защите ВКР.

Защита ВКР проводится после окончания обучения в сроки, определенные Ученым советом факультета. К защите допускаются студенты, не имеющие академической задолженности, успешно сдавшие ГЭ и получившие допуск на предзащите.

Учащимся, успешно прошедшим ГИА, выдаются документы государственного образца о высшем образовании.

1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0 1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	23		5 27	3 29	9 3	0 3	31	32	33	35	36	38		42	44	45	46	47	48	3 49	50	51	52
I																																												
Ш																																												
Ш																																												
IV																																												

2.

			1			2	)		3	}		4		
		. 1	. 2		. 1	. 2		. 1	. 2		. 1	. 2		
		18	16	34	18	16	34	18	14	32	14	10	24	124
		3	5	8	3	5	8	3	5	8	5	3	8	32
(	.)								2	2				2
	( .)										2	4	6	6
												4	4	4
		2	8	10	2	8	10	2	8	10	2	8	10	40
		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208

			_																										1 1			T	
			_	F		+		1 [18	1	1	2 [16	1		3 [18	1	2	4 [16	1		5	[18 ]	3		6 [16 ]	7 [16	1	38	14 ]					
																		ĺТ												. (%)			
	36	30 1	4 8968	8968 4	076 3046 1630	0 240 240 2	240 16 3	386 342	208 30	210 28	310 366	238 30	256 32	392 298	246 32	238 14	310 254	264 28	244 1	16 240	366 178	29 224	28 154	414 188 31 256 414 188 31 256	214 342	196 31 140	74 2	186 112 24			6 1 774		
	( ) 36 =62% =38% ( )=30.5%	30 1	4 8968	8968 4	076 3046 1631	0 240 240 2		386 342		210 28	310 366	238 30	256 32	392 298								29 224	28 154	414 188 31 256		196 31 140	74 2	186 112 24		51.7%	6 1 774		
	-62% -38% ( )=30.5% 36	30 1	4 8320	8320 4	8% 32% 20% 022 2668 1630	0 222 222 2										238 14	310 254	264 28	244 1	16 240	366 178	29 224	28 154	414 188 28 256	214 342	196 28 140	74 2	186 112 1			6 1 774		
	-62% -38% ( )=30.5%	20 1	4 9230	9230 4	8% 32% 20%	0 222 222 3 6 0 222 222 4 6 137 137 3 4 4 4 10 10 10 4 4 4	240 14	204 242	200 20	210 20	210 244	229 20	254 22	202 200	246 22	238 14	210 254	264 28 206 21	244	16 240	266 170	29 224	20 154	414 188 28 256	214 342	196 28 140	74 2	186 112 1	,	E1 70/	6 1 774		
1.	21	18 :	4932	4932 2	444 1412 1076	6 137 137 2	240 16 1	274 342	208 30	182 28	238 300	224 27	256	320 268	236 30	182	210 158	206 21	112	160	168 100		56	118 58 8 32	82 58	44 6				54.8%	6 1 384		
11			144	144	64 54 26 64 54 26	4 4	32	32 54	26 4	-		-	32	32 54	26 4													+	36 36		32		-2, 6 -1, 5, 6: -1
13		24 3	5 360	360 2	840 40 80	10 10					56 2	14 2		64 18	26 3			14 2		64		3							36	100%	6 240		-5, 6
14		1	108	108	64 54 26 48 48 12	3 3	32 16	48	12 3			+												32		26 4			36 36		32		-2, 3, 6; -1 -2, 4
16	2 34	2	288	288 1	32 92 64 34 82 72	8 8	-			28 28	28 56	40 5	16	32 36 32 44	24 3 36 4	42	28 38	36 4											36 36	45.5%	% 88 % 60		-4; -3 -1; -2, 3
18	1-4	1-4	1008	1008 4	180 328 200	28 28	64	64 110	50 8	56	56 126	50 8	64	64 38	50 6	56	56 54	50 6											36 36	50%	240		-1; -1, 2, 3 -1; -1, 2, 3
110		12				10 10 8 8						46 5																+	36		60		-1; -1, 2, 3 -1; -1, 2, 3
111	1				64 54 26		32	32 54																					36		32		-1, 4; -2, 3
112	23	23			120 42 54 80 36 28		+	$\perp$	-	28	28 20			32 22 32 36		+	$\vdash$	$\vdash$	+	+1	$+$ $ \parallel$			++++	+ $+$ $+$ $-$	$\vdash\vdash\vdash$	++	+	36 36		60		-1; -1, 2, 3
113	3 4	3	216	216 1	36 28 120 36 60	6 6	++	+	$\vdash$	+	++				28 4	28	28 16	36 3	+	+	+	_		++++	-	$\vdash\vdash\vdash$		+	36	40% 50%	60		-1, 4; -2, 3 -1; -1, 2, 3
115	4		108	108	42 32 34	3 3										28	14 32	34 3											36	33.3%	6 14		-1; -2, 3
116	5	E4 .	252	252 1	20 70 62	7 7	+		$\vdash \vdash$		$\perp$					28	28 16	36 3	32 32	32		3 28	20	56 32 4			+		36 36		60		-1; -2, 3 -1; -2, 3
118	5	5	180	180	80 66 34	7 7 7 7 5 5													48		50 14 66 34	5							36	40%	32		-1; -1, 2, 3
119	6											+	$\vdash$	++	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash$	$\vdash\vdash$		+	+	28		62 26 4	50 4	18 2	+++	-	36 36	100%	28 6 50		-1; -2, 3 -4, 9
121		1	72	72	66 6	2 2	+	66	6 2											$\blacksquare$									36	100%	6 66		-8
1.	15	12	3388	3388 1	578 1256 554	2 2		112	Ħ	28	72 66	14 3	32	72 30	10 2	56 14	100 96	58 7	132 1	16 80	198 78	14 168	28 98	296 130 20 224	132 284	152 22 140	74 2	186 112 1	, .	46.9%	% 390		
11	11	6 1	2452	2452 1	226 822 404	59 59	1 1	112			72		32	72 30	10 2	28 14	100 30	44 4 36 3	64 1	16 64	132 48	9 140	28 70	234 104 16 192	96 234	126 18 84	42 1	62 72 10	36	51.2%	% 390 % 390 28		-1; -2, 3
12	8		288	288 1	120 116 52	3 3										20										26 4 28		62 26 4	36	50%	60		-1; -1, 2, 3
14	: 7	6 3	216 6 180	216 180	92 88 36 90 56 34	6 6		_					32	30	10 2	14	14	8 1	1	16	12 8	1	28	34 10 2 32 8 1	32 54	26 4		++	36 36	34.8%	% 32 90		-1; -1, 2, 3 -7; -4
1	6	5	288	288 1	120 128 40	5 5 8 8 8 8 3 3													32 32	32	66 14	4 28 4 28	28	62 26 4 62 26 4					36 36	50%	60		-1; -2, 3 -1; -2, 3
17			108	108	42 42 24	3 3													32	32		28	14	42 24 3					36	33.3%	6 14		-1, 4; -2, 3
1 9	7 7		108	108	48 36 24 48 36 24	3 3															-			32 32	16 36	24 3 24 3		++	36 36	33.3%	% 16 % 16		-1, 4; -2, 3 -1; -2, 3
110	7		72	72	32 18 22 28 34 10	2 2																28		32 34 10 2	18	22 2			36 36				-1; -2, 3 -2, 4; -3
112	8		180	180	60 94 26	5 5																20		32	36	4 2 28		58 22 3	36				-1; -2, 3
113	8		108	108	42 42 24	3 3																			36	28	14 4	42 24 3	36	33.3%	14		-1; -1, 2, 3
		2-4	328	328 3	128			112			72						72												36				-8
1	4	6	936	936 3	152 434 150	26 26	_	_		28	66	14 3				28	66	14 3	68	16	66 30	5 28	28	62 26 4 32	36 50	26 4 56	32 1	24 40 7	-	31.8%	16		
11		2	108	108	28 66 14	3 3				28	66	14 3																	36				-1, 2, 4, 5, 6
1		H					_	_				++-				+					+							++					
1		4	108	108	28 66 14	3 3										28	66	14 3											36				-1, 6
13		Ħ			20 00 14	3 3																											
1		8	108	108	28 66 14	3 3		_													-					28		66 14 3	36				-3, 6
1 4																																	
1	7				32 18 22																			32	18				36				-7; -1; -3
15	-							+	H		++				$\vdash$		$\vdash$	$\vdash$		+	+	_						+		+	+		
1	8		72	72	28 22 22	2 2														П						28		22 22 2	36				J; J; J
1		H																		$\blacksquare$										$\blacksquare$			
16		78	144		68 68 8				世	ш	L	Ш	世	Ш	ш	世	L	H	Ħ			ᆂ	╚		36 32	4 2		36 4 2	36	100%	6		-6, 7; -2, 3; -2, 3, 4
17		H	⊭	H	+	$+\Box$		#	H	$+$ $\equiv$	H	+	H	$+$ $\vdash$	HE	H	H	HF	H	+	$+\Box$	-	=E		+ T			$+$ $\mp$	+	+	₩		
1	56	5	324	324 1	140 128 56	9 9	$\dashv \dashv$												68	16	66 30	5 28	28	62 26 4					36	31.4%	16		-1, 4; -1, 2, 3
		ш			140 128 56														Ħ														
<u> </u>		H	F		$\perp$	+	47	4	4	#	HE	4	ш	₩	4	₩	H-	4	+	$+$ $\exists$	ᆂ			$\Box$	$+$ $\square$	$\Box$	$\sqcup \!\!\! \sqcup \!\!\! \sqcup$		+	#=			
2			432	108		12 12			$\vdash$	##	+	H	H	+	H	₩	H	$\vdash\vdash$	+	+1	$+$ $\exists$	2				3 4		6		#=			
2. 21	V	6	108	108 108	90 18	3 3			H				Ħ									2	108	90 18 3					36 1,	50	-		-7; -1
2.		44	+	+		+++	+	+	$\vdash$	+	+	+	$\vdash$	+	+	+	$\vdash$	$\vdash$	+	+	+	_	-		+		++	+	++	+-	+		
		ш						$\blacksquare$			H		H			<b>—</b>			$\Box$	$\blacksquare$	$\perp$								#	-			
21				324 108	90 18	3 3																		2 2	108 108 90	3 4 18 3		6	36 1,				-6, 7; -1, 2, 3; -2, 3, 4
22	V	H	216	216	198 18	6 6	+	+	-	+	+	+	H		+	+		$\vdash$			$+$ $ \parallel$			++++	+ $+$ $+$ $-$	4	216 1	98 18 6	36 1,	50	T -	<del>                                     </del>	-6, 7; -1, 2, 3; -2, 3, 4
			F	Ħ		9 9 3 3 6 6				T	Τ'	-		Т'			T		T -	┲						<b>'    </b>			T				
3			216	216		6 6	$\neg \neg$		$\dashv$	$+ \tau$	1			1				$\dashv$	T	+		-				4	2	116 6	36 1,	.50	+		-7; -1, 3; -2, 3, 4
	<del>                                     </del>	ш	t	Ħ				ш	曲		ш		Ħ					世	Ħ	士							ш			士	士		
		LΤ		LI		$\perp \Box$				$\perp$		$\perp \Box$	$\Box \Box$	$\perp \Gamma$													шП	$\perp$					