

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Ректор НГУ

М. П. Федорук

М. П. Федорук

2014 г.

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Основная образовательная программа
высшего профессионального образования**

Направление подготовки
010100 – Математика

Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
Очная

Новосибирск 2014

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) по направлению подготовки «010100 – Математика», реализуемая Механико-математическим факультетом Новосибирского государственного университета, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки магистерской программы «010100 – Математика»

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

- 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 (ФГОС) по направлению подготовки «010100 – Математика» высшего профессионального образования (магистр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 января 2010 г. № 40;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Действующий Устав Новосибирского государственного университета;
- Решения Ученого совета и распоряжения деканата Механико-математического факультета НГУ.

1.3. Общая характеристика магистерской программы «010100 – Математика»

1.3.1. Цель магистерской программы «010100 – Математика»

В области обучения целью ООП по направлению подготовки «010100 – Математика» является формирование универсальных (общих) социально-личностных, общекультурных, общенаучных, инструментальных и системных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть постоянно востребованным на рынке труда соответствующих предприятий, компаний научно-производственных объединений, учреждений науки и образования.

В области воспитания личности целью ООП по направлению подготовки «010100 – Математика» является развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели.

Цель магистерской программы – подготовка высококвалифицированных специалистов в фундаментальной математике, способных на современном уровне разрабатывать, анализировать и применять математические модели и методы, возникающие при решении сложных задач фундаментального и прикладного характера.

1.3.2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы

Лица, желающие осваивать данную магистерскую программу, обязаны иметь диплом не ниже бакалаврского или его эквивалента (6 уровень по МСКО 2011) по направлению подготовки (специальности), компетенции которого соответствуют (аналогичны) большинству профессиональных компетенций, определяемых Стандартом ФГОС ВПО по направлению «010100 – Математика», уровень бакалавр. Лица, желающие осваивать данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру либо по результатам вступительных испытаний, либо по рекомендации Ученого совета ММФ НГУ, либо по рекомендации ученых советов других вузов. Программа вступительных испытаний и минимальные требования к рекомендуемым студентам разрабатываются ММФ НГУ и утверждаются Ученым советом факультета ежегодно.

1.3.3. Формы реализации программы

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

– русский.

1.3.4. Срок освоения магистерской программы

2 года.

1.3.5. Трудоемкость магистерской программы

Общая трудоемкость ООП составляет 120 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.

1.3.6. Квалификация, присваиваемая выпускникам

Магистр.

1.3.7. Профили подготовки

В рамках ООП магистратуры реализуются следующие профили (магистерские программы):

1. Геометрия и топология (кафедра геометрии и топологии);
2. Дифференциальные уравнения (кафедра дифференциальных уравнений);
3. Математический анализ (кафедра математического анализа);
4. Прикладная математика (кафедра прикладной математики);
5. Теория вероятностей и математическая статистика (кафедра теории вероятностей и математической статистики);
6. Теория функций (кафедра теории функций).

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «010100 – Математика»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности магистров 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).

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности магистров являются системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели и др.) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии и др.) математики.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки «010100 – Математика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской и научно-изыскательской.

Магистр по направлению подготовки «010100 – Математика» может занимать должности: математик, инженер-программист (программист), научный сотрудник, аналитик и другие, требующие высшего образования в соответствии с законами РФ. Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки «010100 – Математика» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:
 - применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
 - анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;
 - подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов;
 - подготовка и редактирование научных публикаций.

3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы «010100 – Математика»

Результаты освоения ООП магистратуры по направлению «010100 – Математика» определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способность работать в междисциплинарной команде (ОК-1);
- способность общаться со специалистами из других областей (ОК-2);
- способность работать в международной среде (ОК-3);
- углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-4);
- способность порождать новые идеи и применять в научно-исследовательской и профессиональной деятельности базовые знания в области фундаментальной и прикладной математики и естественных наук (ОК-5);
- значительные навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и научно-изыскательской работы, а также деятельности в составе группы (ОК-6);
- способность к постоянному совершенствованию и углублению своих знаний, инициативность и стремление к лидерству (ОК-7);
- способность быстро адаптироваться к любым ситуациям (ОК-8);
- умение планировать и организовывать собственную работу и работу коллектива (ОК-9);
- умение быстро находить, анализировать и грамотно контекстно обрабатывать научно-техническую, естественнонаучную и общенаучную информацию, приводя ее к проблемно-задачной форме (ОК-10).

3.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- научно-исследовательская и научно-изыскательская деятельность:
 - владение методами математического моделирования при анализе глобальных проблем на основе глубоких знаний фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук (ПК-1);
 - владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе проблем естествознания (ПК-2);

- способность к интенсивной научно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности (ПК-3);
- самостоятельный анализ физических аспектов в классических постановках математических задач (ПК-4);
- умение публично представить собственные новые научные результаты (ПК-5);
- самостоятельное построение целостной картины дисциплины (ПК-6).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки «010100 – Математика» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график

См. Приложение 1.

4.2. Учебный план подготовки магистра

См. Приложение 1.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

См. Приложение 2 и Приложение 3.

- Курсовые работы (проекты), текущий контроль и промежуточная аттестации (зачеты и экзамены) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине (модулю) и выполняются в пределах трудоемкости, отводимой на ее изучение.
- К видам учебной работы отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно-исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа).
- При разработке программ (основных и альтернативных) учебных дисциплин преподаватели обязаны предусмотреть существенную степень интерактивности

лекционных занятий: участие студентов в дискуссии при разработке математических моделей, изучаемых в курсе, участие студентов в выводе (части) доказательства, реферирование классических и новейших статей в изучаемой области и т.д.

- К контактными видам работы относятся: лекции в интерактивной форме, практические занятия, семинары. Кроме того, часть производственной и научно-исследовательской практик представляет собой контактное взаимодействие студента и научного руководителя, который определяет объем такого контактного взаимодействия.

4.4. Программы учебной и производственной практик

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки «**010100 – Математика**» раздел основной образовательной программы магистратуры «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды учебных практик: производственная практика и научно-исследовательская работа.

4.4.1. Программа производственной практики

См. Приложение 2.

4.4.2. Программа научно-исследовательской работы

См. Приложение 2.

4.5. Обеспечение ООП научно-педагогическими кадрами

См. Общеуниверситетское Приложение.

4.6. Фактическое ресурсное обеспечение ООП

См. Общеуниверситетское Приложение.

4.7. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных

(социально-личностных) компетенций выпускников

См. Общеуниверситетское Приложение.

4.8. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки «**010100 – Математика**» оценка качества освоения студентами основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

4.8.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Регулируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточная аттестации обучающихся ММФ НГУ от 20 июня 2014 г. № 816-1.

4.8.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП

Итоговая государственная аттестация является обязательной и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО по направлению «**010100 – Математика**». Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (магистерскую диссертацию), а также государственный экзамен. Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе направления, которую он освоил за время обучения.

Подготовка и защита ВКР регулируется Положением о выпускной квалификационной работе ММФ НГУ от 20 июня 2014 г. № 816-1. Приложение Положения содержит правила оформления магистерской работы.

Подготовка и проведение государственного экзамена регулируется Положением о государственном экзамене ММФ НГУ от 20 июня 2014 г. № 816-1. **Приложение 4** содержит рекомендованные для повторения темы и типовые задачи, а также фонды оценочных средств.

010100 -

-

	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
I																																																										
II																																																										

2. _____

		1			2			
		. 1	. 2		. 1	. 2		
		9 1/3	6	15 1/3	8 2/3	3 1/3	12	27 1/3
		3	5	8	3	3	6	14
	- . (.)	8 2/3	10	18 2/3				18 2/3
	(.)				9 1/3	6 2/3	16	16
					4	4	4	4
	.				4	4	4	4
		2	8	10	2	8	10	20
		23	29	52	23	29	52	104

010100 -

-

Code	Description	1 [18]																2 [16]																3 [18]																4 [10]																/ (%)	Total	Notes
16 7	()	4320	4320	962	2478	448	120	120	90	90	126	194	112	30	112	48	80	140	160	30	126	162	168	120	30	48	16	64	104	56	30	-	16%	570																																		
16 7	=32% =68% ()=52.6%	2016	2016	962	606	448	56	56	90	90	126	194	112	17	112	48	80	140	160	15	126	162	168	120	16	48	16	64	104	56	8	-	16%	570																																		
1	=75% =25%	864	864	410	278	176	24	24	54	46	8	3	64	48	60	80	7	90	90	116	64	10	32	32	56	24	4	-	24.9%	224																																						
1.1		648	648	310	218	120	18	18	54	46	8	3	48	28	32	3	72	72	88	56	8	32	32	56	24	4	-	32.9%	206																																							
1.1.1		216	216	102	74	40	6	6	54	46	8	3	48	28	32	3	72	72	88	56	8	32	32	56	24	4	-	100%	102	-3; -5																																						
1.2		288	288	136	120	32	8	8														36	36	64	8	4	32	32	56	24	4	36	68		-1, 2, 4, 5; -2, 3, 5, 6																																	
1.3		72	72	36	12	24	2	2														18	18	12	24	2						36	18		-1, 2, 4, 5, 10; -3, 4, 5, 6																																	
1.4		72	72	36	12	24	2	2														18	18	12	24	2						36	18		-5; -1, 6																																	
1.1.2		216	216	100	60	56	6	6					64		32	48	4	18	18	28	8	2										-	18																																			
1.1.3		216	216	100	60	56	6	6					64		32	48	4	18	18	28	8	2										-	18																																			
1.1.4		72	72	32	16	24	2	2					32		16	24	2															36			-5, 10; -1, 2, 4, 6																																	
1.1.5		72	72	32	16	24	2	2					32		16	24	2															36			-5, 10; -1, 2, 4, 6																																	
1.1.6		72	72	36	28	8	2	2										18	18	28	8	2										36			-5, 10; -1, 2, 4, 6																																	
1.2.1																																	-																																			
2	=100% ()=62.5%	1152	1152	552	328	272	32	32	90	36	126	148	104	14	48	80	80	80	8	36	72	52	56	6	16	16	32	48	32	4	-	9.4%	346																																			
2.1		1152	1152	552	328	272	32	32	90	36	126	148	104	14	48	80	80	80	8	36	72	52	56	6	16	16	32	48	32	4	-	9.4%	346																																			
2.1.1		432	432	212	124	96	12	12	54	36	54	96	48	8	16	16	16	24	2	18	18	12	24	2								36	17%	124	-5, 10; -1, 2, 4, 6																																	
2.1.2		108	108	54	30	24	3	3	18	18	18	30	24	3																		36	33.3%	36	-5, 10; -4, 6																																	
2.1.3		72	72	36	12	24	2	2	18	18	12	24	2																			36	20.9%	52	-5, 10; -1, 2, 4, 6																																	
2.1.4		72	72	36	12	24	2	2										18	18	12	24	2										36	18		-5, 10; -1, 2, 4, 6																																	
2.2		720	720	340	204	176	20	20	36	72	52	56	6	32	64	64	56	6	18	54	40	32	4	16	16	32	48	32	4	-	4.7%	222																																				
2.2.1		144	144	68	28	48	4	4	18	18	12	24	2	16	16	16	24	2														36		34																																		
2.2.2		144	144	68	28	48	4	4	18	18	12	24	2	16	16	16	24	2														36		34																																		
2.2.3		34	34	144	144	68	28	48	4	4								18	18	12	24	2	16	16				16	24	2	36	23.5%	18																																			
2.2.4		288	288	136	120	32	8	8		36	28	8	2		32	32	8	2		36	28	8	2				32	32	8	2	36	136		-1, 2, 3, 4, 5, 10; -1, 2, 4, 5, 6																																		
3		1872	1872				52	52	8	2/3	468		13	10	540		15	9	1/3	504												10																																				
3.1		1008	1008				28	28	8	2/3	468		13	10	540		15															36	1,50		-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; -1, 2, 3, 4, 5, 6																																	
3.1.1		864	864				24	24									9	1/3	504				14	6	2/3	360					10			-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; -1, 2, 3, 4, 5, 6																																		
4		432	432				12	12									8										432	12	36	1,50				-4, 5, 6, 9, 10; -1, 2, 3, 4, 5, 6																																		