

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДЕН
ученым советом
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»
Протокол от 24.06.2011 № 26

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

по направлению подготовки

010100.68 «Математика»

Уровень подготовки:
Магистр

Москва 2011

Образовательный стандарт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (далее – НИУ ВШЭ) разработан в соответствии с ФЗ «О высшем и послевузовском образовании» в ред. от 10.02.2009 № 18-ФЗ, статья 5, пункт 4: Федеральные государственные высшие учебные заведения, перечень которых утверждается указом Президента Российской Федерации, а также федеральные университеты и университеты, в отношении которых установлена категория "национальный исследовательский университет", вправе реализовывать образовательные программы высшего профессионального и послевузовского профессионального образования на основе образовательных стандартов и требований, устанавливаемых ими самостоятельно.

Требования к условиям реализации и к результатам освоения основных образовательных программ, включенные в данный образовательный стандарт, не ниже соответствующих требований федеральных государственных образовательных стандартов.

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ соответствует требованиям Федерального закона «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» в ред. от 02.02.2011 № 18 -ФЗ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ.....	4
3 ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....	5
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ.....	5
4.1 ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ	5
4.2 ОБЪЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ	5
4.3 ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ	5
4.4 ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ.....	6
5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ	6
6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ	8
7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ	9
7.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ	9
7.2. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИК И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	11
7.3 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	12
7.4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	13
7.5 ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	14
7.6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....	14
8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ.....	14
8.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	14
8.2 ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ.....	16
9. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ ОС НИУ ВШЭ:.....	17

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий образовательный стандарт высшего профессионального образования НИУ ВШЭ представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки *магистра* 010100.68 Математика НИУ ВШЭ, реализующему образовательные программы по данному направлению подготовки, имеющему государственную аккредитацию или претендующему на ее получение.

2 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем образовательном стандарте НИУ ВШЭ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом "О высшем и послевузовском профессиональном образовании", а также с международными документами в сфере высшего образования:

вид профессиональной деятельности – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;

основная образовательная программа - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и реализацию образовательного процесса по данному направлению подготовки высшего профессионального образования;

направление подготовки - совокупность образовательных программ для магистров различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

компетенция - способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

модуль - часть образовательной программы или часть учебной дисциплины, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания;

зачетная единица - мера трудоемкости образовательной программы;

результаты обучения - усвоенные знания, умения и освоенные компетенции;

учебный цикл - совокупность дисциплин (модулей) основной образовательной программы, обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности.

В настоящем стандарте НИУ ВШЭ используются следующие сокращения:

ВПО - высшее профессиональное образование;

ОС НИУ ВШЭ – образовательный стандарт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

ООП - основная образовательная программа;

СК – системные компетенции,

ИК – инструментальные компетенции,

СЛК – социально – личностные компетенции.

ПК - профессиональные компетенции

УЦ ООП - учебный цикл основной образовательной программы.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах) и соответствующие квалификации (степени) по уровням высшего профессионального образования приводятся в таблице 1.

Таблица 1 - Срок, трудоемкость освоения ООП

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код в соответствии с принятой классификацией ООП			
ООП подготовки магистра	68	магистр	2 года	120*)

*) Трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна не менее 60 зачетных единиц.

По данному направлению очно-заочная (вечерняя) и заочная форма обучения не предусмотрены.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАГИСТРОВ

4.1 Область профессиональной деятельности магистров

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).*

4.2 Объекты профессиональной деятельности магистров

Объектами профессиональной деятельности магистров являются *понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.*

4.3 Виды профессиональной деятельности магистров

*научно-исследовательская (НИД);
преподавательская (НИД-ПЕД).*

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются НИУ ВШЭ совместно с заинтересованными участниками образовательного процесса в соответствии с магистерскими программами.

4.4 Задачи профессиональной деятельности магистров

Магистр по направлению подготовки **010100.68** Математика должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры 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;
- *преподавательская деятельность:*
 - чтение лекций, проведение семинаров и другие формы образовательного процесса в области чистой математики, математической физики, теоретической информатики и математических методов естествознания.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

Выпускник по направлению подготовки «Математика» с квалификацией (степенью) «магистр» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы должен обладать следующими компетенциями:

5.1. системными (СК)¹

СК-1	СК-М1	Способен оценивать и перерабатывать освоенные научные методы
СК-2	СК-М2	Способен предлагать концепции, модели
СК-3	СК-М3	Способен к самостоятельному освоению новых методов исследования, изменению научного профиля своей деятельности
СК-4	СК-М4	Способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень, строить траекторию профессионального развития и карьеры
СК-5	СК-М5	Способен принимать управленческие решения, оценивать их возможные последствия и нести за них ответственность
СК-6	СК-М6	Способен анализировать, верифицировать, оценивать полноту информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполнять и синтезировать недостающую

¹ СК- системные компетенции, ИК – инструментальные компетенции, СЛК _ социально- личностные компетенции.

		<i>информацию и работать в условиях неопределенности</i>
СК-7	СК-М7	<i>Способен организовать многостороннюю (в том числе межкультурную) коммуникацию и управлять ею</i>
СК-8	СК-М8	<i>Способен вести профессиональную, в том числе научно-исследовательскую, деятельность в международной среде</i>

5.2. профессиональными (ПК):

А)	<i>Социально-личностные компетенции:</i>	
ПК-1	СЛК-М3	<i>Способен определять общие цели в профессиональной и социальной деятельности</i>
ПК-2	СЛК-М6.1 (МА)	<i>Способен разрешать проблемы, связанные с разницей научных мировоззрений</i>
ПК-3	СЛК-М8	<i>Способен порождать принципиально новые идеи и продукты, обладает креативностью, инициативностью</i>
Б)	<i>Инструментальные компетенции:</i>	
ПК-4	ИК-М1ни	<i>Способен к участию в научно-исследовательской деятельности (в том числе коллективной), к организации и руководству коллективной научно-исследовательской деятельностью</i>
ПК-5	ИК-М2.1(МА)	<i>Способен воспринимать и интерпретировать математические и естественно-научные тексты (или устные сообщения) разного уровня строгости и детализованности, в т.ч. содержащие легко устранимые ошибки</i>
ПК-6	ИК-М2.2/3.1/3.2(МА)	<i>Способен создавать математические тексты (или устные сообщения, лекции, презентации) в соответствии с заданными требованиями доступности и строгости</i>
ПК-7	ИК-М2.3(МА)	<i>Способен обрабатывать математические тексты (или устные сообщения) (оппонировать, рецензировать, реферировать, формировать предложения по улучшению)</i>
ПК-8	ИК-М2.4.1/2.4.2(МА)	<i>Способен освоить специальную предметную терминологию на родном (государственном) языке и на нескольких иностранных языках для целей профессионального и научного общения</i>
ПК-9	ИК-М2.5.1/2.5.2(МА)	<i>Способен (в т.ч. публично) описать собственные научные результаты и результаты других ученых</i>
ПК-10	ИК-М4.1/4.2/4.6(МА)	<i>Способен находить необходимую научную информацию (в т.ч. с использованием электронных библиотечных ресурсов и баз данных), адаптировать ее (в т.ч. для научных сообщений, лекций, презентаций)</i>

ПК-11	ИК-М5.1/5.2(МА)	Способен описывать проблемы и ситуации научной деятельности, используя язык математики и естественных наук
ПК-12	ИК-М7.1(МА)	Способен использовать математические методы для решения широкого круга задач

По видам деятельности

научно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность: ПК-1 – 9, ПК-12

преподавательская деятельность: ПК-9-12

6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

Основные образовательные программы магистратуры предусматривают изучение следующих учебных циклов (табл. 2):

- М.1 – цикл общих дисциплин направления;
 - М.2 – цикл дисциплин программы;
- и разделов:
- М.3 – практики и научно-исследовательская работа;
 - М.4 – итоговая государственная аттестация.

Таблица 2. Структура ООП магистра

Код	Учебные циклы, разделы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки программ, а так же учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
М.1	Цикл общих дисциплин направления	9-18	История и методология математики. Математические эксперименты с использованием компьютерных технологий. Математические методы естествознания.	СК-1 - СК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-11 ПК-12
	Базовая часть	9-18		
	В результате изучения базовой части цикла обучающийся должен: знать и различать: типы знания, общие формы, закономерности и инструментальные средства естественнонаучных и гуманитарных наук; уметь: находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию из различных источников, ориентироваться в современных алгоритмах прикладной математики и в численных методах; владеть: навыками представления знаний различных типов в проблемно-задачной форме, методами математического и алгоритмического моделирования			
М.2	Цикл дисциплин программы	36-55		ПК-5 ПК-7 ПК-8 ПК-10 ПК-11
	Базовая часть	0-15		
	Вариативная часть	21-55		
	В результате изучения вариативной части обучающийся должен:			

	<p>знать: современные результаты в наиболее близкой ему (ей) области</p> <p>уметь: ориентироваться в научной литературе по данной области</p> <p>владеть: современной научной терминологией, принятой в данной области</p>			ПК-12
М.3	Практики и научно-исследовательская работа	32-42		
	<p>В результате прохождения практики и научно-исследовательской работы обучающийся должен</p> <p>знать: актуальные темы научных исследований</p> <p>уметь: представлять свои научные результаты перед аудиторией математиков, работающих в разных областях, преподавать математические дисциплины студентам</p> <p>владеть: методами популярного изложения глубоких математических результатов</p>		<p>Научно-исследовательская практика</p> <p>Преподавательская практика и научное рецензирование</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Научно-исследовательский семинар</p>	<p>ПК-4</p> <p>ПК-6</p> <p>ПК-9</p> <p>ПК-11</p>
М.4	Итоговая государственная аттестация	24	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)	
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	120		

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

7.1. Общие требования к условиям реализации основных образовательных программ

7.1.1 Перед началом разработки ООП необходимо определить главную цель (миссию) программы, цели основной образовательной программы, как в области воспитания, так и в области обучения, учитывая ее специфику, направление и профиль подготовки, особенности научной школы, потребности рынка труда.

ООП магистратуры включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы практик и научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Базовый учебный план магистерской программы не должен включать в себя более 12-14 обязательных дисциплин за все время обучения, в т.ч. не более 6 обязательных дисциплин и

не менее 6 дисциплин по выбору (в том числе, не более 3 дисциплин могут быть выбраны из других образовательных программ).

НИУ ВШЭ обязан ежегодно обновлять основные образовательные программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

7.1.2 При разработке магистерской программы должны быть определены возможности в развитии общих (универсальных) компетенций выпускников (компетенций социально-личностного, системно-деятельностного характера). НИУ ВШЭ обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для социализации личности.

7.1.3 Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм освоения профессиональных компетенций, связанных с ведением того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистрант (*научно-исследовательская, педагогическая*), для ООП магистратуры является семинар (НИС), являющийся обязательной частью образовательной программы и продолжающийся на регулярной основе, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистранта. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 40 % аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50 % аудиторных занятий.

7.1.4. В программы базовых дисциплин всех учебных циклов должны быть включены задания, способствующие развитию компетенций профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, в объеме, позволяющем сформировать заявленные в п. 5 настоящего ОС компетенции.

7.1.5. Магистерская программа должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 50 процентов цикла дисциплин программы.

7.1.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин, не включаемых в 120 зачетных единиц и не обязательных для изучения обучающимися, определяется разработчиками магистерских программ самостоятельно и находит отражение в базовом учебном плане.

7.1.7. В целях обеспечения высокого качества образования, выравнивания стартовых условий для обучающихся на магистерских программах направления подготовки студентам (особенно тем, кто получал образование на уровне бакалавриата и/или специалитета в

других вузах) могут быть предложены адаптационные дисциплины, состав которых зависит от конкретного набора поступивших и находит отражение в базовом учебном плане.

7.1.8. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет 16 академических часов (20 академических часов с учетом НИС).

7.1.9. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-11 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

7.1.10. НИУ ВШЭ обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.1.11. НИУ ВШЭ обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании индивидуальной образовательной программы, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули, курсы) становятся для них обязательными, а их суммарная трудоемкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

7.1.12. В НИУ ВШЭ должно быть предусмотрено применение инновационных технологий обучения (*чтение интерактивных лекций, преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ НИУ ВШЭ*).

7.1.13. Магистерская программа должна включать практические занятия по следующим дисциплинам (модулям): математические эксперименты с использованием компьютерных технологий

7.1.14. Наряду с установленными законодательными и другими нормативными правовыми актами обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей, курсов) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули, курсы);

при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить консультацию в НИУ ВШЭ по выбору дисциплин (модулей, курсов) и их влиянию на будущий профиль подготовки;

обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на зачет освоенных ранее дисциплин (модулей, курсов) на основе аттестации;

обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП НИУ ВШЭ.

7.2. Требования к организации практик и научно-исследовательской работы обучающихся

7.2.1 Требования к организации практик обучающихся

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При реализации магистерских программ по данному направлению подготовки предусматриваются следующие виды практик: *научно-исследовательская, преподавательская и научное рецензирование.*

Конкретные виды практик определяются ООП. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются по каждому виду практики.

Практики могут проводиться в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

7.2.2 Требования к организации научно-исследовательской работы обучающихся

Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование системных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего ОС НИУ ВШЭ и ООП а. Могут предусматриваться следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающихся:

- *планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;*
- *проведение научно-исследовательской работы;*
- *корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;*
- *составление отчета о научно-исследовательской работе; публичная защита выполненной работы).*

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах НИУ ВШЭ с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

7.3 Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация основной образовательной программы магистратуры должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. К образовательному процессу по дисциплинам из цикла дисциплин программы должны быть привлечены не менее 20% преподавателей из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений. Не менее 80% преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по указанному циклу и научно-исследовательскому семинару, должны иметь российские или зарубежные ученые степени и ученые звания, при этом ученые степени доктора наук (в том числе степень PhD, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) или ученое звание профессора должны иметь не менее 15 % преподавателей.

При реализации магистерских программ, ориентированных на подготовку научных и научно-педагогических кадров, не менее 80 % преподавателей, обеспечивающих учебный процесс, должны иметь ученые степени кандидата, доктора наук (в том числе степень PhD, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и ученые звания.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью магистерской программы должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора наук или степень PhD, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности, и (или) ученое звание профессора соответствующего профиля, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования не менее 3 лет.

Для штатного научно-педагогического работника, работающего на полную ставку, допускается одновременное руководство не более чем двумя магистерскими программами; для внутреннего штатного совместителя — не более одной магистерской программой.

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание. Допускается одновременное руководство не более чем тремя магистрантами.

Руководители магистерских программ должны регулярно вести самостоятельные исследовательские (творческие) проекты или участвовать в исследовательских (творческих) проектах, иметь публикации в отечественных научных журналах (включая журналы из списка ВАК) и/или зарубежных реферируемых журналах, трудах национальных и международных конференций, симпозиумов по профилю, не менее одного раза в пять лет проходить повышение квалификации.

7.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (курсов, модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Реализация основных образовательных программ магистратуры должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки к системе Интернет, к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) магистерской программы.

Каждый обучающийся по магистерской программе должен быть обеспечен учебными изданиями из расчета не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине, входящей в образовательную программу, на 4 человек.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам учебных циклов, изданными за последние 5 лет.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда или электронным базам периодических изданий, включая не менее чем из 20 наименований отечественных журналов из списка ВАК и не менее 50 наименований ведущих зарубежных журналов, соответствующих профессиональной специфике образовательной программы.

Для обучающихся должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам *MathSciNet*, *Zentralblatt*, *Math-Net.ru*.

7.5 Финансовое обеспечение учебного процесса

Ученый совет НИУ ВШЭ при введении основных образовательных программ по направлению подготовки утверждает общий бюджет реализации основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов подушевого финансирования.

7.6 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

НИУ ВШЭ, реализующий основные образовательные программы магистратуры, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- компьютерный класс с установленными системами Mathematica, MikTeX, WinEdt, Acrobat Reader, Ghostview
- аудитории, оборудованные (темной) доской и мелом
- аудитории, оборудованные экраном и проектором для компьютерных презентаций
- принтеры и копировальные машины с высокой скоростью печати

При использовании электронных изданий НИУ ВШЭ должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин из расчета не менее 6 часов в неделю на каждого обучающегося.

8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

8.1 Требования к текущей и промежуточной аттестации

8.1.1 НИУ ВШЭ обязан обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечении компетентности преподавательского состава;

– регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

– информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения магистерских программ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

8.1.2 Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине разрабатываются и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

8.1.3 Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей магистерской программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются образовательной программой.

Фонды оценочных средств должны быть полными и адекватными отображениями требований ОС НИУ ВШЭ по данному направлению подготовки, соответствовать целям и задачам магистерской программы и её учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества системных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик должны учитываться все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Примером набора оценочных средств могут быть:

- результаты обучения по программе
- количество публикаций (статьи, тезисы докладов)
- количество выступлений на конференциях
- участие в конкурсах, грантах
- оценка качества рецензирования курсовых и выпускных работ бакалавров
- оценка качества чтения пробных лекций и проведения семинаров
- оценка значимости результатов научной деятельности в прикладной сфере
- оценка умения магистра участвовать в научных дискуссиях

8.1.4 Обучающимся, представителям работодателей должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

8.1.5 НИУ ВШЭ создает условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций магистрантов к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно использоваться работодатели (представители

заинтересованных предприятий, НИИ, фирм), преподаватели, читающие смежные дисциплины и т.п.

8.2 Требования к итоговой государственной аттестации выпускников

8.2.1 Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ОС НИУ ВШЭ.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы (проекта) определяются на основании действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, а также данного ОС НИУ ВШЭ в части требований к результатам освоения основной образовательной программы магистратуры.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистрант (научно-исследовательской, преподавательской).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач.

(Например:

доказательство новой математической теоремы, представляющей интерес с точки зрения фундаментальной математики или ее приложений в естественных или социальных науках;

составление аналитического обзора актуальной области современной математики, включающее творческую переработку научных специализированных источников

анализ результатов грамотно поставленного математического эксперимента, приведший к формулировке гипотезы, представляющей интерес с точки зрения фундаментальной математики или ее приложений в естественных или социальных науках;

разработка методических документов в области математического образования, содержащих новые подходы к изложению математических дисциплин на уровне бакалавриата по математике или старших классов математической школы).

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные системные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

**9. Список представителей академического сообщества и работодателей,
принимавших участие в разработке ОС НИУ ВШЭ:**

- С.К. Ландо – декан факультета математики НИУ ВШЭ
- В.А. Васильев – заведующий базовой кафедрой Математического института РАН им. В.А. Стеклова; президент Московского Математического Общества; главный научный сотрудник Математического института РАН им. В.А. Стеклова
- А.Н. Рудаков – профессор факультета математики НИУ ВШЭ; заведующий отделом математики НИИСИ РАН
- В.А. Тиморин — доцент базовой кафедры математического института РАН; проректор Независимого Московского Университета по учебной работе.

Эксперты:

- Ю.С. Ильяшенко – президент Независимого Московского Университета
- М.А. Цфасман – заведующий сектором алгебры и теории чисел Института Проблем Передачи Информации РАН; вице-президент Независимого Московского Университета
- Ф.А. Богомолов — научный руководитель лаборатории алгебраической геометрии НИУ ВШЭ

Ректор
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»

Я.И.Кузьминов

Первый проректор
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»

В.В. Радаев

Проректор
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»

С.Ю. Роцин