

УТВЕРЖДЕН  
ученым советом  
Национального исследовательского университета  
«Высшая школа экономики»  
Протокол от 02.02.2018 г. №1  
*В редакции 2019 г.<sup>1</sup>*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Уровень высшего образования:  
Магистратура

Направление подготовки:  
**01.04.01 Математика**

Квалификация:  
Магистр

Москва 2018

---

<sup>1</sup> Редакция проведена на основании решения о внесении технических правок КБ УМС НИУ ВШЭ от 23.11.2018г.  
Протокол №63

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 11 п. 10: «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, образовательные организации высшего образования, в отношении которых установлена категория «федеральный университет» или «национальный исследовательский университет», а также федеральные государственные образовательные организации высшего образования, перечень которых утверждается указом Президента Российской Федерации, вправе разрабатывать и утверждать самостоятельно образовательные стандарты по всем уровням высшего образования. Требования к условиям реализации и результатам освоения образовательных программ высшего образования, включенные в такие образовательные стандарты, не могут быть ниже соответствующих требований федеральных государственных образовательных стандартов».

## 1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте НИУ ВШЭ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», а также с международными документами в сфере высшего образования:

***вид профессиональной деятельности*** – совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;

***высшее образование*** – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определённого уровня и объёма, позволяющих вести профессиональную деятельность в определённой сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности;

***зачетная единица*** – мера трудоемкости образовательной программы;

***компетенция*** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определённой области;

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

***направленность (профиль) образовательной программы*** – ориентация образовательной программы на определённые область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания;

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

***образовательная программа*** – комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов;

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

**результаты обучения** – усвоенные знания, умения, приобретенный опыт;

**результаты освоения образовательной программы** - усвоенные компетенции;

**специализация** – возможность выбора в рамках образовательной программы содержательно-организационной направленности подготовки, отражающей специфику определенных области и (или) сферы профессиональной деятельности, типа профессиональных задач и (или) объектов профессиональной деятельности.

**тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

**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:

**ВО** – высшее образование;

**з.е.** – зачетная единица;

**ОВЗ** – ограниченные возможности здоровья;

**(О)ОП** – (основная) образовательная программа;

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

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**ПМ** – программа магистратуры;

**УК** – универсальные компетенции;

**УЦ ООП** – учебный цикл основной образовательной программы.

## 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Настоящий образовательный стандарт высшего образования НИУ ВШЭ представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - ПМ по направлению подготовки магистра **01.04.01 Математика**.

2.2. Не допускается получение образования по ПМ в форме самообразования.

2.3. Обучение по ПМ может осуществляться в очной, очно-заочной форме.

2.4. Содержание высшего образования по данному направлению подготовки определяется магистерскими программами, разрабатываемыми и утверждаемыми НИУ ВШЭ на основании данного ОС НИУ ВШЭ.

2.5. НИУ ВШЭ при реализации ПМ может применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

По данному направлению подготовки допускается реализация магистерских программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, включая проведение практик и государственных аттестационных испытаний.

2.6. Реализация ПМ данного направления подготовки может осуществляться НИУ ВШЭ как самостоятельно, так и в сетевой форме.

2.7. ПМ данного направления подготовки могут реализоваться на государственном языке Российской Федерации, а также на иностранном (английском) языке, в соответствии с решением ученого совета НИУ ВШЭ.

2.8. Сроком получения образования по ПМ данного направления подготовки для очной формы обучения является срок освоения студентом всех элементов образовательной программы и прохождение государственной итоговой

аттестации (итоговой аттестации).

2.9. Объем ПМ составляет 120 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ПМ с использованием сетевой формы, реализации ПМ по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения. Объем одной з.е. составляет 38 академических часов, академический час равен 40 мин.

Для очно-заочной формы обучения стандартный срок освоения образовательной программы может быть увеличен на 5 месяцев.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

2.10. Стандартный объем ПМ при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. Студент, осваивающий ежегодно в очной форме стандартный объем ПМ, завершает освоение образовательной программы за 2 года.

Объем ПМ за один учебный год в любой форме обучения не может составлять более 75 з.е., при реализации ускоренного обучения – 80 з.е.

2.11. Области профессиональной деятельности<sup>2</sup> и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ПМ по данному направлению подготовки, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительного образования);

---

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследований проблем передачи информации; программно-информационного

---

<sup>2</sup> См. приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

обеспечения исследовательской, инженерной и управленческой деятельности);

07 Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере экспертного и программно-информационного обеспечения оптимизационных задач управления).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.12. В рамках освоения ПМ выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- **научно-исследовательский:**
  - решение фундаментальных и прикладных задач математики и естествознания;
  - создание новых математических теорий,
  - решение различных задач с использованием математических моделей;
  - разработка концепций программного обеспечения;
  - разработка эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления
- **педагогический:**
  - преподавание математических дисциплин, в том числе информатики, в системе среднего общего образования, в системе высшего образования и в системе дополнительного образования.

Конкретные типы задач и задачи профессиональной деятельности, к решению которых в основном готовится выпускник, определяются НИУ ВШЭ совместно с заинтересованными участниками образовательных отношений и отражаются в концепции ПМ.

2.13. При разработке магистерских программ данного направления подготовки НИУ ВШЭ может устанавливать направленность (профиль) ПМ путем ориентации ее на:

область (области) и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ**

3.1. В результате освоения ПМ у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции, установленные ПМ в соответствии с выбранными типами профессиональных задач.

*Универсальные (УК):*

<b>Код компетенции по порядку</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
УК-1	Способен рефлексировать (оценивать и перерабатывать) освоенные научные методы и способы деятельности
УК-2	Способен создавать новые теории, изобретать новые способы и инструменты профессиональной деятельности
УК-3	Способен к самостоятельному освоению новых методов исследований, изменению научного и производственного профиля своей деятельности
УК-4	Способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и культурный уровень, строить траекторию профессионального развития и карьеры
УК-5	Способен принимать управленческие решения и готов нести за них ответственность



УК-6	Способен анализировать, верифицировать, оценивать полноту информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполнять и синтезировать недостающую информацию
УК-7	Способен организовать многостороннюю коммуникацию и управлять ею
УК-8	Способен вести профессиональную, в том числе научно-исследовательскую деятельность в международной среде

### **Общепрофессиональные (ОПК)**

<b>Код компетенции по порядку</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ОПК-1	Способен определять, транслировать общие цели в профессиональной и социальной деятельности
ОПК-2	Способен разрешать проблемы, связанные с разницей научных мировоззрений
ОПК-3	Способен порождать принципиально новые идеи и продукты, обладает креативностью, инициативностью
ОПК-4	Способен воспринимать и интерпретировать математические и естественно-научные тексты (включая устные сообщения) разного уровня строгости и детализованности, в т.ч. содержащие легко устранимые ошибки
ОПК-5	Способен создавать математические тексты (или устные сообщения, лекции, презентации) в соответствии с заданными требованиями доступности и строгости

### **Профессиональные компетенции (ПК)**

<b>Код компетенции по порядку</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ПК-1	Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в том числе коллективной), организовать коллективную научно-исследовательскую деятельность и руководить ею
ПК-2	Способен обрабатывать математические тексты, в т.ч. устные сообщения (оппонировать, рецензировать, реферировать, формировать предложения по улучшению)

ПК-3	Способен (в т.ч. публично) изложить собственные научные результаты и результаты других ученых
ПК-4	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)
ПК-5	Способен описывать проблемы и ситуации научной деятельности, используя язык математики и естественных наук
ПК-6	Способен использовать математические методы для решения широкого круга задач
ПК-7	Способен разрабатывать и реализовывать программы преподавания математических дисциплин (включая информатику) и их элементы, в том числе для уровней повышенной сложности (например, олимпиадные задания и т.п.)

***По типам профессиональных задач:***

<b>Тип профессиональных задач</b>	<b>Код профессиональной компетенции по порядку</b>
научно-исследовательский	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
педагогический	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7

Профессиональные компетенции устанавливаются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (см. Приложение 1 к настоящему ОС НИУ ВШЭ), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Разработчики ОП могут добавить профессиональные компетенции, отражающие направленность ПМ, дополнительно к указанным в данном ОС НИУ ВШЭ.

3.2. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ПМ, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 2.11 настоящего ОС НИУ ВШЭ, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа,

установленного в соответствии с пунктом 2.12 настоящего ОС НИУ ВШЭ.

3.3. Разработчики ПМ самостоятельно планируют результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, основываясь на обобщенных результатах обучения, указанных в Приложении 2 к настоящему ОС НИУ ВШЭ. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПМ.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ

4.1. Основные образовательные ПМ предусматривают изучение (таблица «Структура ОП») следующих блоков, циклов и разделов:

**Блок 1. Дисциплины(модули)**, включая разделы:

М.1 – цикл дисциплин направления;

М.2 – цикл дисциплин программы/специализации;

**Блок 2. Практика(и), проектная и(или) научно-исследовательская работа,**

**Блок 3. Государственная итоговая аттестация.**

**Структура ОП**

Код	Учебные циклы, разделы	Трудоем – кость (з.е)	Перечень дисциплин для разработки магистерских программ	Коды формируемых компетенций
1.	<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>	<b>47-77</b>		
М.1	<b>Цикл дисциплин направления</b>	<b>3-6</b>		По выбору ОП
	<b>Базовая часть</b>	3-6	Математические методы естествознания	
М.2	<b>Цикл дисциплин программы/специализац ии</b>	<b>41-74</b>		По выбору ОП
	<b>Базовая часть</b>	0-15	<i>Определяются ОП</i>	
	<b>Вариативная часть</b>	26-74	<i>Определяются ОП</i>	

2.	<b>Блок 2. Практика(и), проектная и научно- исследовательская работа</b>	<b>40-70</b>		
	Научно-исследовательская работа		Научный и/или научно-Исследовательский (ие) семинар(ы) Курсовая работа <sup>3</sup>	По выбору ОП
		не менее 6	Подготовка выпускной квалификационной работы	
	Проектная деятельность	не менее 1	Проекты	
	Практика(и)		Производственная	
3.	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>3</b>	Защита ВКР	По выбору ОП
	<b>Общая трудоемкость ООП</b>	<b>120</b>		

*Учебный план образовательной программы может содержать другие названия дисциплин при условии сохранения предметного поля.*

4.2. Учебный план ПМ может включать дисциплины, выбираемые студентами из других образовательных программ, в т.ч. других организаций высшего образования и научных организаций, общеуниверситетских перечней дисциплин по выбору.

Наличие и объем факультативных дисциплин, не включаемых в основной объем зачетных единиц и не обязательных для изучения обучающимися, определяется ПМ и реализующим ее подразделением самостоятельно.

<sup>3</sup> Наличие данного вида работ определяется ПМ

В целях выравнивания стартовых условий для обучающихся на ПМ студентам могут быть предложены адаптационные дисциплины, состав которых зависит от конкретного набора поступивших и находит отражение в учебном плане.

4.3. В Блок «Практика(и), проектная и(или) научно-исследовательская работа» входят:

4.3.1. производственная практика:

- научно-исследовательская  
и/или
- педагогическая.

Способ проведения производственной практики: стационарный, выездной.

Разработчики программы вправе выбрать один или несколько видов практик, а также установить дополнительный вид (тип) практик и способы их проведения в соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована образовательная программа.

4.3.2. Научно-исследовательская (исследовательская) работа магистрантов, которая может включать в себя: подготовку и публичную защиту курсовых работ, подготовку ВКР, выступления на внешних научных семинарах и конференциях, публикации научных или методических результатов в отечественных или международных рецензируемых изданиях, популяризацию научных результатов (в т.ч. в СМИ и интернете).

Одной из основных активных форм освоения профессиональных компетенций, связанных с решением тех типов профессиональных задач, к которым готовится магистрант, для ПМ является научно-исследовательский семинар (НИС), входящий в обязательную часть образовательной программы и продолжающийся на регулярной основе, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики.

4.3.3. Проектная деятельность магистрантов, которая может включать в себя: профориентационные проекты и работу со школьниками, свободный выбор

проектов через общеуниверситетские сервисы проектных предложений, популяризационные проекты, участие в проектно-учебных группах НИУ ВШЭ, участие во внешних по отношению к университету проектных группах и проектных семинарах, проекты в рамках НИРов факультета и других научных центров, принятые в международной практике исследовательские проекты «Reading Course».

4.4. В Блок «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ**

5.1. Общесистемные требования к реализации программ магистратуры, а также требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программ магистратуры устанавливаются в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки.

5.2. Требования к применяемым механизмам оценки качества ПМ.

5.2.1. Качество ПМ определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки на добровольной основе.

5.2.2. В целях совершенствования ПМ НИУ ВШЭ при проведении регулярной внутренней оценки качества ПМ может привлекать работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая НПР НИУ ВШЭ.

В рамках внутренней системы оценки качества ПМ обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей.

5.2.3. Внешняя оценка качества ПМ может осуществляться при проведении работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, общественной и(или) профессионально-общественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших ПМ, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

**СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА  
И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ  
В РАЗРАБОТКЕ ОС НИУ ВШЭ**

**Разработчики:**

И.В. Артамкин                      зам. декана факультета математики НИУ ВШЭ  
П.В. Семёнов                      профессор, руководитель программы магистратуры  
   «Совместная магистратура НИУ ВШЭ и ЦПМ»  
В.А. Тиморин                      декан факультета математики НИУ ВШЭ

**Эксперты:**

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  
М.А. Цфасман                      заведующий сектором алгебры и теории чисел Института  
   Проблем Передачи Информации РАН; вице-президент  
   Независимого Московского Университета  
И.В. Яценко                      директор Центра Педагогического Мастерства, член  
   совета при Президенте Российской Федерации по науке и  
   образованию



## Перечень профессиональных стандартов, на требования которых ориентирован ОС НИУ ВШЭ по направлению подготовки 01.04.01 Математика

<b>Наименование профессионального стандарта</b>	<b>Реквизиты профессионального стандарта</b>	<b>Обобщенные трудовые функции</b>
Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Регистрационный номер 514, от 08.09.2015 № 608н	<ul style="list-style-type: none"><li>• Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП</li><li>• Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</li></ul>

Перечень основных результатов обучения по ПМ  
по направлению подготовки 01.04.01 Математика

Выпускник ПМ по направлению подготовки **01.04.01 Математика** должен обладать следующими основными результатами обучения, обеспечивающими освоение компетенций:

**1. Иметь представление**

- 1.1. о современном состоянии и перспективах развития крупнейших математических и естественно-научных теорий
- 1.2. об основных мировых центрах математического образования и науки;
- 1.3. об имеющихся в мире схемах организации математического обучения и исследований.

**2. Знать**

- 2.1. постановку актуальных современных проблем математики и доступные теоретические инструменты для их исследования;
- 2.2. области взаимодействия различных учебных предметов физико-математической направленности, в т.ч. информатики.

**3. Уметь**

- 3.1. строго формулировать и доказывать математические утверждения;
- 3.2. формулировать научные гипотезы и оценивать их правдоподобность;

**4. Иметь опыт**

- 4.1. изучения и рецензирования научных статей;
- 4.2. выступления на исследовательских семинарах с изложением собственных научных результатов;
- 4.3. преподавания математики школьникам или студентам младших курсов.