

УТВЕРЖДЕН  
ученым советом  
Национального исследовательского университета  
«Высшая школа экономики»  
Протокол от 23.06.2017 № 07

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

Уровень высшего образования:  
Бакалавриат

Направление подготовки:  
**01.03.01 Математика**

Квалификация:  
Бакалавр

Москва 2017

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в соответствии с п. 10 ст.11 которого образовательным организациям высшего образования, в отношении которых установлена категория "федеральный университет" или "национальный исследовательский университет", а также федеральным государственным образовательным организациям высшего образования, перечень которых утверждается указом Президента Российской Федерации, предоставлено право 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.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	4
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ .....	10
4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.МАТЕМАТИКА.....	14
5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ	19

## 1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ 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;

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

***образовательная программа*** – комплекс основных характеристик образования (объем, 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;

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

***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, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

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

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

**результаты освоения образовательной программы** - 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;

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

**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.

В настоящем стандарте НИУ ВШЭ используются следующие сокращения:

**ВО** – высшее образование;

**з.е.** – зачетная единица;

**ИК** – инструментальные компетенции;

**(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;  
**СЛК** – социально-личностные компетенции;  
**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 - программ бакалавриата по направлению подготовки бакалавра **01.03.01 Математика**.

2.2. Получение образования в форме самообразования по программам бакалавриата не допускается.

2.3. Обучение по программам бакалавриата по данному направлению подготовки может осуществляться в очной или очно-заочной формах.

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

2.5. При реализации программ бакалавриата НИУ ВШЭ может применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

2.6. 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.

2.7. Реализация программ бакалавриата данного направления подготовки может осуществляться НИУ ВШЭ как самостоятельно, так и в сетевой форме.

2.8. Программы бакалавриата по данному направлению подготовки могут реализоваться на государственном языке Российской Федерации, а также на иностранном (английском) языке, в соответствии с решением ученого совета НИУ ВШЭ.

2.9. Сроком получения образования по программам бакалавриата данного направления подготовки для очной формы обучения является срок освоения студентом всех элементов образовательной программы и прохождения государственной итоговой аттестации.

2.10. Объем программы бакалавриата составляет 240 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации бакалаврской программы с использованием сетевой формы, реализации бакалаврской программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

2.11. Стандартный объем программы бакалавриата при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. Студент, осваивающий ежегодно в очной форме стандартный объем программы бакалавриата, завершает освоение образовательной программы за 4 года.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, не может составлять более 75 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

2.12. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования по индивидуальным учебным планам может быть увеличен не более чем на один учебный год.

2.13. По данному направлению подготовки не допускается реализация программ бакалавриата с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2.14. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие бакалаврскую программу по данному направлению подготовки, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере общего образования, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования в части преподавания физико-математических дисциплин, в т.ч. информатики),

сферы профессиональной деятельности, использующие 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.

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.

2.15. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- **научно-исследовательский:**

- применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач;

- решение математических проблем, соответствующих квалификации, 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;

- **производственно-технологический:**

-использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности;

-применение численных методов решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности;

-сбор и обработка данных с использованием современных методов анализа информации и вычислительной техники;

- **организационно-управленческий:**

-применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации в организационно-управленческой деятельности;

-создание эффективных систем внедрения в практику результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

-применение методов теории вероятностей и математической статистики для принятия решений в условиях неопределенности;

- **педагогический:**

-преподавание физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования;

-разработка методического обеспечения учебного процесса по физико-математическим дисциплинам и информатике в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования;

-формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий.

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

2.16. При разработке бакалаврских программ НИУ ВШЭ может устанавливать направленность (профиль) бакалаврской программы 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 БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

3.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

#### ***Универсальные (УК)***

Код компетенции по порядку	Код компетенции по ЕК	Формулировка компетенции
УК-1	СК-Б1	Способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной
УК-2	СК-Б3	Способен выявлять научную сущность проблем в профессиональной области.
УК-3	СК-Б4	Способен решать проблемы в профессиональной деятельности на основе анализа и синтеза
УК-4	СК-Б5	Способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач в профессиональной деятельности

УК-5	СК-Б6	Способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе на основе системного подхода)
УК-6	СК-Б7	Способен вести исследовательскую деятельность, включая анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также оценку его качества
УК-7	СК-Б8	Способен работать в команде
УК-8	СК-Б9	Способен грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации общения
УК-9	СК-Б10	Способен критически оценивать и переосмысливать накопленный опыт (собственный и чужой), рефлексировать профессиональную и социальную деятельность
УК-10	СК-Б11	Способен осуществлять производственную или прикладную деятельность в международной среде

**Общепрофессиональные(ОПК):**

Код компетенции по порядку	Код компетенции по ЕК	Формулировка компетенции
ОПК-1	СЛК-Б1	Способен придерживаться правовых и этических норм в профессиональной деятельности
ОПК-2	СЛК-Б2	Способен осознавать и учитывать социокультурные различия в профессиональной деятельности;
ОПК-3	СЛК-Б3	Способен к осознанному целеполаганию, профессиональному и личностному развитию
ОПК-4	СЛК-Б4	Способен к социальному взаимодействию, к сотрудничеству и разрешению конфликтов
ОПК-5	СЛК-Б5	Способен поддерживать общий уровень физической активности и здоровья для ведения активной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-6	СЛК-Б6	Способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе

ОПК-7	СЛК-Б7	Способен социально-ответственно принимать решения в нестандартных ситуациях профессиональной деятельности
ОПК-8	СЛК-Б8	Способен гибко адаптироваться к различным профессиональным ситуациям, проявлять творческий подход, инициативу и настойчивость в достижении целей профессиональной деятельности и личных
ОПК-9	СЛК-Б9	Способен ориентироваться в системе общечеловеческих ценностей и ценностей мировой и российской культуры
ОПК-10	ИК-1	Способен и готов использовать знание основных фундаментальных разделов математики в профессиональной деятельности
ОПК-11	ИК-2	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**Профессиональные (ПК):**

Код компетенции по порядку	Код компетенции по ЕК	Формулировка компетенции
ПК-1	ИК-3	Способен самостоятельно планировать и проводить научное исследование
ПК-2	ИК-4	Способен находить, анализировать, реализовать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
ПК-3	ИК-5	Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
ПК-4	ИК-6	Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи
ПК-5	ИК-7	Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

ПК-6	ИК-8	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты
ПК-7	ИК-9	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК-8	ИК-10	Способен передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления
ПК-9	ИК-11	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
ПК-10	ИК-12	Способен представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
ПК-11	ИК-13	Способен к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
ПК-12	ИК-14	Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность в образовательных организациях с учетом специфики предметной области
ПК-13	ИК-15	Способен проводить методические и экспертные работы в области математики

***По типам профессиональных задач:***

<b>Тип профессиональных задач</b>	<b>Номер профессиональной компетенции</b>
научно-исследовательский	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
производственно-технологический	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8
организационно-управленческий	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.
педагогический	ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13

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).

3.2. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 2.14 настоящего ОС НИУ ВШЭ, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 2.15 настоящего ОС НИУ ВШЭ.

3.3. Разработчики программ бакалавриата 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 программой бакалавриата.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.03.МАТЕМАТИКА**

4.1. Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавра.

Основная образовательная программа подготовки бакалавра предусматривает изучение следующих блоков, циклов и разделов (Таблица 1):

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

***Б.О – общий цикл***

***Б.Пр – профессиональный цикл (Major)***

***Б.Пр.Б – базовая часть***

***Б.ДВ – дисциплины по выбору***

***Б.М – дополнительный профиль (Minor)***

***Б.Ф. – факультативы***

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

**Блок 3. Государственная итоговая аттестация**

4.2. Базовой частью образовательной программы является совокупность ее элементов, устанавливаемых НИУ ВШЭ в данном образовательном стандарте, вариативной частью образовательной программы является совокупность ее элементов, устанавливаемых разработчиками отдельных программ бакалавриата по данному направлению в рамках ОС НИУ ВШЭ и/или выбираемых студентами указанных программ.

**Таблица 1**

<b>Код элемента</b>	<b>Элементы ООП и планируемые результаты обучения</b>	<b>Примерные дисциплины</b>	<b>Количество з.е.</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>			169-179	
Б.О	Общий цикл		9	
		Безопасность жизнедеятельности Физкультура* Философия История		УК-1 - УК-10, ОПК-1-ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-10, ПК-12
Б.Пр	Профессиональный цикл (Major)		140-150	
Б.Пр.Б	Базовая часть	Геометрия Логика и алгоритмы Дискретная математика Алгебра Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория функций комплексного переменного Теория вероятностей	70–90	УК-1-УК-10, ОПК-1 - ОПК-11, ПК-1 - ПК-13

Б.ДВ	Дисциплины по выбору		50-80	ОПК-1 - ОПК-11, ПК-1 - ПК-13
Б.М	Дополнительный профиль (Minor)		20	
Б.Ф	Факультативы	Полный состав определяется ОП В т.ч. Иностранный (английский) язык, Математический практикум	Максимальный объем определяется ОП, з.е. учитываются сверх общего объема ОП	
<b>Блок 2. Практика(и), проектная и/или научно-исследовательская работа</b>			58-68	ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ПК-1 - ПК-13
		Научно-исследовательские семинары Курсовые работы* Проекты	Не менее 24	
		Практика - учебная: научно-исследовательская и/или педагогическая, - производственная: преддипломная	Не менее 8  В т.ч. не менее 3 з.е.	
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>		Защита ВКР	3	УК-1-УК-10, ОПК-1-ОПК-11, ПК-1-ПК-13
<b>ИТОГО</b>			240	

\* Наличие данного вида работ определяется разработчиками ОП

4.3. В рамках базовой части цикла Б.О при очной форме обучения должна быть реализована дисциплина «Физическая культура». Для очной формы обучения объем указанной дисциплины должен составлять не менее 400 академических часов, из которых не менее 360 академических часов должны



составлять практические занятия для обеспечения физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера. Порядок освоения указанной дисциплины при реализации программ бакалавриата с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (по очной форме обучения) устанавливается НИУ ВШЭ самостоятельно.

Зачетные единицы по итогам освоения дисциплины «Физическая культура» не включаются в объем программы бакалавриата.

4.4. В блок 3 «Практика(и), проектная и научно-исследовательская работа» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики.

Типы учебной практики: научно-исследовательская и/или педагогическая.

Способ проведения учебной практики: стационарный, выездной.

Типы производственной практики: преддипломная. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Способ проведения производственной практики: стационарный, выездной.

При проектировании программ бакалавриата разработчики выбирают типы практик в зависимости от типов задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. При этом разработчики программ бакалавриата вправе предусмотреть иные типы практик дополнительно к установленным настоящим образовательным стандартом. Все практики могут проводиться как в структурных подразделениях НИУ ВШЭ, так и в сторонних организациях.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности для данных обучающихся.

4.5. Научно-исследовательская деятельность бакалавров включает в себя научно-исследовательские семинары, список которых является общим для

всех курсов, курсовые работы. Основой научно-исследовательской работы может являться выполнение курсовых работ (если курсовые работы включены в учебные планы данной программы) и выпускной квалификационной работы на 4 курсе, а также проекты, выполняемые в рамках научно-исследовательских семинаров, научно-учебных групп, лабораторий и т.д. Курсовые работы могут выполняться как индивидуально, так и в группе в рамках единого проекта. Проектная работа, в том числе и междисциплинарная, также может быть организована в рамках проектных семинаров. Проектная работа может включать в себя участие профориентационных мероприятий и работу со школьниками.

4.6. Одной из основных активных форм освоения профессиональных компетенций, связанных с решением тех типов профессиональных задач, к которым готовится студент, для программы бакалавриата является научно-исследовательский семинар (НИС), являющийся обязательной частью образовательной программы и продолжающийся на регулярной основе, к работе которого привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики. Программа может предлагать один обязательный НИС или несколько НИС на выбор, при этом выбор хотя бы одного НИС является обязательным. Способ построения и содержание НИС определяется программой бакалавриата.

4.7. Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ОС НИУ ВШЭ.

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

В случае реализации программ бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий проведение практик и государственных аттестационных испытаний с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.

4.8. При проектировании и реализации программ бакалавриата НИУ

ВШЭ должен обеспечить обучающимся возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе, при необходимости, специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

4.9. При проектировании и реализации программ бакалавриата НИУ ВШЭ должен обеспечить формирование компетенций, связанных с культурой работы с данными, а также компетенций, необходимых для решения прикладных задач в смежных с математикой областях - физике, инженерии, биологии и т.д. (такие, как ОПК-11, ПК-2, 7, 8, 9 в п.3.1 настоящего ОС). Доля дисциплин (модулей), направленных на формирование таких компетенций и связанных с ними результатов обучения, в индивидуальных планах студентов не должна быть ниже 10 процентов.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ**

5.1. Требования к условиям реализации магистерских программ включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации магистерских программ, а также требования к применяемым механизмам оценки их качества.

5.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата:

5.2.1. НИУ ВШЭ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности, оборудованием помещений, обеспечивающими реализацию магистерских программ по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

5.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ, включающей одну или

несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории НИУ ВШЭ, так и вне ее.

5.2.3. Электронная информационно-образовательная среда НИУ ВШЭ должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе элементов, выбираемых студентом с помощью инструментов информационно-образовательной среды Университета.

В случае реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение всех видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети Интернет.

5.2.4. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

5.2.5. В случае реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации ОП должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

5.2.6. В случае реализации программы бакалавриата на созданных НИУ ВШЭ в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

5.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ.

5.3.2. Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя:

лекционные аудитории (с видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет), компьютерные классы.

5.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Требования к кадровым условиям реализации программ бакалавриата.

5.4.1. Реализация программ бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими работниками НИУ ВШЭ, а также лицами, привлекаемыми к реализации ПМ на условиях гражданско-правового договора.

5.4.2. Квалификация научно-педагогических работников НИУ ВШЭ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

5.4.3. Не менее 70 процентов численности научно-педагогических работников НИУ ВШЭ, участвующих в реализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую

деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.4.4. Не менее 10 процентов численности научно-педагогических работников НИУ ВШЭ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5.4.5. Не менее 60 процентов численности научно-педагогических работников НИУ ВШЭ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НИУ ВШЭ на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее академическое руководство программами бакалавриата должно осуществляться научно-педагогическим работником НИУ ВШЭ, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и (или) международных конференциях.

Для штатного научно-педагогического работника, работающего на полную ставку, допускается одновременное руководство не более чем одной

программой бакалавриата; для внутреннего штатного совместителя – не более одной программой бакалавриата.

Непосредственное руководство научно-исследовательской работой студентов бакалавриата осуществляется руководителями, имеющими ученую степень, или выдающимися практиками, работниками организаций, участвующих в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

5.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

5.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).

5.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

5.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

5.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата НИУ ВШЭ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата



привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая представителей научно-педагогического состава НИУ ВШЭ.

В рамках внутренней системы оценки качества программы бакалавриата 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.

Оценка качества освоения программ бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике определяются программой бакалавриата (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами НИУ ВШЭ.

В конце 1 и 2 курсов проводится оценка готовности студентов к освоению профессиональных дисциплин на английском языке на последующих курсах; она имеет статус на 1 курсе – обязательного внутреннего экзамена, а на 2 курсе - обязательного экзамена, проводимого внешними независимыми экспертами по методологии признанных международных тестов с определением уровня владения английским языком.

На 4 (выпускном) курсе проводится оценка готовности студентов к представлению результатов своей исследовательской и профессиональной деятельности международному сообществу; она имеет статус публичной защиты краткого описания (Project Proposal) своей ВКР на английском языке.

5.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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, профессионально-общественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, 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:

С.К. Ландо, д.ф.-м.н., профессор факультета математики НИУ ВШЭ

И.В. Артамкин, д.ф.-м.н., заместитель декана факультета математики НИУ ВШЭ

Эксперты:

В.В. Шихеева, к.ф.-м.н., НИТУ «МИСиС»

С.М. Гусейн-Заде, д.ф.-м.н., мех-мат МГУ, НМУ

Ректор НИУ ВШЭ

Я.И. Кузьминов

Первый проректор НИУ ВШЭ

В.В. Радаев

Проректор НИУ ВШЭ

С.Ю. Рошин

Перечень профессиональных стандартов, на требования которых ориентирован ОС НИУ  
ВШЭ по направлению подготовки 01.03.01 Математика

Наименование профессионального стандарта	Реквизиты профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции
01.004. Педагог профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Приказ Минтруда РФ № 608н от 08.09.2015 Регистрационный № 38993 от 24.09.2015	Преподавание по программам профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации
		Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности
		Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО
		Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)
		Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации

<b>Наименование профессионального стандарта</b>	<b>Реквизиты профессионального стандарта</b>	<b>Обобщенные трудовые функции</b>
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.10.2015 № 544н, Регистрационный № 1	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
		Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ

Перечень основных результатов обучения по программам бакалавриата  
по направлению подготовки 01.03.01 Математика

Выпускник программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.01 Математика должен обладать следующими основными результатами обучения (индикаторами достижения компетенций):

**Иметь представление**

- о том, как формируются актуальные математические задачи;
- о круге возможных приложений математических теорий;
- об основных мировых центрах математического образования и науки;
- об имеющихся в мире схемах организации математического обучения и исследований;
- о возможных траекториях дальнейшего применения полученных математических знаний.

**Знать**

- постановку классических задач математики;
- постановку актуальных современных проблем математики;
- постановку задач анализа данных;
- принципы работы с системами больших данных,
- принципы постановки научных экспериментов,
- области взаимодействия различных учебных предметов физико-математической направленности, в т.ч. информатики.

**Уметь**

- отличать корректно сформулированные научные утверждения от некорректно сформулированных;
- отличать доказанные математические утверждения от недоказанных;
- отличать истинные математические утверждения от ложных и тех, истинность которых не установлена;
- разыскивать в интернете математические тексты и оценивать их адекватность;
- строго формулировать математические утверждения;
- внятно излагать математические доказательства;
- применять методы искусственного интеллекта в задачах из предметных областей,
- ставить задачи в терминах машинного обучения.

**Владеть**

- восприятия математических докладов на русском и английском языках;
- навыками программирования математических сюжетов различной природы;
- навыками набора экспериментального материала, необходимого для выдвижения обоснованных гипотез в процессе исследования;
- методами выдвижения и проверки математических гипотез;
- технологиями подготовки презентации с использованием доски и/или компьютера;
- приемами и технологиями написания законченных математических текстов;
- вычислительными методами;
- теоретическими и практическими аспектами машинного обучения.

**Иметь опыт**

- изучения научных текстов;
- выступления на исследовательских семинарах с изложением целостных научных сюжетов;
- проверки правильности записанного решения задачи;
- преподавания математики школьникам или студентам младших курсов;
- участия в научных дискуссиях.