



National Research University Higher School of Economics (HSE)

Basic Curriculum

Field of study 01.03.02 Applied Mathematics and Information Science
Educational Programme "Applied Mathematics and Information Science"

Implementing unit: Faculty of Informatics, Mathematics and Computer Sciences, HSE - Nizhny Novgorod

Years of Study: 2022/2023 - 2025/2026

APPROVED
31.05.2022
Vice Rector
ROSHCHIN S.Y.
Signed with EDS

Length of Programme: 4 years

Mode of Study: Full Time

Degree: Bachelor's degree

Block Code	Course	Subject type	Credits	Credits by Years				Planned Educational Programme Development Results
				1	2	3	4	
	Degree Programme		240,00	60,00	60,00	60,00	60,00	
	Major		157,00	48,00	39,00	32,00	38,00	
	Core Professional Block (Major)		104,00	39,00	35,00	13,00	17,00	
1	Calculus 2	C	4,00		4,00			GPC-3, GPC-4, PC-3, PC-4, PC-5
2	Algorithms and Data Structures	C	4,00		4,00			GPC-3, GPC-4, GPC-5, PC-3
3	Programming technologies (C++ programming language)	C	6,00		6,00			GPC-3, GPC-4, PC-2, PC-6, UC-5
4	Machine Learning	C	6,00				6,00	GPC-1, GPC-3, PC-2, UC-1, UC-2
5	Introduction to multiple hypothesis testing procedures (offered in a foreign language)	C	5,00				5,00	GPC-3, GPC-4, PC-3, UC-1
6	Risks and random processes	C	6,00				6,00	GPC-3, GPC-4, PC-3
7	Discrete Mathematics	C	8,00	8,00				GPC-3, GPC-4, PC-3, UC-1
8	Algebra	C	4,00	4,00				GPC-3, GPC-4, PC-3, UC-1
9	Calculus 1	C	8,00	8,00				GPC-3, GPC-4, PC-3, PC-4, PC-5, UC-1
10	Introduction to Programming	C	8,00	8,00				GPC-3, GPC-4, PC-2, PC-6, UC-1, UC-5, UC-8
11	Computer Architecture and Operating Systems	C	9,00	5,00	4,00			GPC-1, PC-1, PC-2, UC-1, UC-2
12	Differential equations (offered in a foreign language)	C	5,00		5,00			GPC-3, GPC-4, PC-3, UC-1
13	Probability Theory and Mathematical Statistics	C	8,00		8,00			GPC-3, GPC-4, PC-3
14	Python Programming Language	C	4,00		4,00			GPC-3, GPC-4, PC-2, PC-6, UC-5
15	Stochastic Methods of Decision Making	C	3,00			3,00		GPC-3, GPC-4, PC-3
16	Data Bases	C	4,00			4,00		GPC-3, GPC-4, GPC-5, PC-2, UC-5
17	Operations Research	C	6,00			6,00		GPC-3, GPC-4, GPC-5, PC-3
18	Linear Algebra and Geometry	C	6,00	6,00				GPC-3, GPC-4, PC-3, UC-1
	Elective Professional Block (Major)		53,00	9,00	4,00	19,00	21,00	

1	Computational Linguistics (offered in a foreign language)	C	6,00				6,00	GPC-3, GPC-4, PC-3
2	The Internet of Things in Practice	C	6,00				6,00	GPC-3, GPC-4, PC-3
3	Distributed Computing	C	6,00				6,00	GPC-3, GPC-4, PC-3
4	Research Seminar	C	9,00	9,00				GPC-2, GPC-3, GPC-4, UC-1, UC-2, UC-5, UC-8
5	Network and Web Technologies (offered in a foreign language)	C	4,00			4,00		GPC-3, GPC-4, PC-3
6	Theory and Methods of Translation and Compilation	C	3,00			3,00		GPC-3, GPC-4, PC-3
7	Data Analysis	C	6,00			6,00		GPC-3, GPC-4, GPC-5, PC-3
8	Research Seminar	C	9,00		4,00	2,00	3,00	GPC-3, GPC-4, PC-3
9	Algorithms of Operations Research	C	4,00			4,00		GPC-3, GPC-4, PC-3
	Internship		40,00	7,00	6,00	10,00	17,00	
	Professional Internship		16,00	7,00	1,00	3,00	5,00	
1	Computer Workshop on Numerical Methods	C	7,00	7,00				GPC-2, GPC-3
2	Work Experience Internship	C	3,00			3,00		GPC-4, PC-2, PC-3, PC-7, UC-4, UC-7, UC-8
3	Educational Internship	C	1,00		1,00			GPC-4, PC-2, PC-3, UC-1, UC-4, UC-7
4	Graduation Internship	C	5,00				5,00	GPC-4, PC-2, PC-3, PC-7, UC-4, UC-7, UC-8
	Project Internship		12,00		5,00	7,00		
1	Term Paper	C	10,00		5,00	5,00		GPC-2, GPC-3, UC-2, UC-3, UC-5, UC-6
2	Project Projects	C	2,00			2,00		PC-2, PC-7, UC-1, UC-3, UC-4, UC-8
	Research Internship		12,00				12,00	
1	Preparation of Graduation Thesis	C	12,00				12,00	GPC-2, GPC-3, GPC-4, PC-1, PC-2, PC-3, PC-6, PC-7, UC-2, UC-5, UC-6
	General Courses		14,00	5,00	5,00	4,00		
	Core General Courses		2,00	1,00	1,00			
1	Physical Training	C	1,00		1,00			UC-1
2	Safe Living Basics	C	1,00	1,00				PC-1, UC-1, UC-3, UC-5
	Optional General Courses		12,00	4,00	4,00	4,00		
1	Legal Literacy	C	4,00		4,00			GPC-4, PC-6, PC-7, UC-1, UC-10, UC-5, UC-7, UC-8
2	Philosophy	C	4,00			4,00		GPC-2, GPC-3, GPC-4, PC-1, PC-2, PC-6, PC-7, UC-1, UC-10, UC-11, UC-5, UC-7, UC-8, UC-9
3	Economics	C	4,00	4,00				GPC-1, GPC-3, PC-1, UC-1, UC-9
	Minor		20,00		10,00	10,00		
1	Minor	E	20,00		10,00	10,00		GPC-3, GPC-4, UC-1, UC-5, UC-8
	English		1,00				1,00	
	Examinations		1,00				1,00	
1	Independent English Exam (offered in a foreign language)	C						GPC-1, GPC-3, GPC-4, UC-1
2	Project Proposal (offered in a foreign language)	C	1,00				1,00	GPC-3, GPC-4, UC-1

3	English Language Integrative Exam	C						GPC-1, GPC-3, GPC-4, UC-1, UC-8
	Optional Courses							
1	Academic English Writing (offered in a foreign language)	O	2,00				2,00	GPC-1, GPC-3, GPC-4, UC-1
2	Английский язык (offered in a foreign language)	O	14,00	8,00	6,00			GPC-1, GPC-3, GPC-4, UC-1
	Data Culture		4,00				4,00	
1	Independent Programming Test. Advanced Level	C						GPC-2, PC-3, UC-1, UC-2, UC-3
2	External Examinations on Digital Skills. Entry-level	C						GPC-4
3	External Examinations on Digital Skills. Intermediate Level	C						GPC-4
4	Data Science, AI and Generative Models Independent Test. Advanced Level	C	1,00				1,00	GPC-1, GPC-2, PC-3, UC-1, UC-2, UC-3
5	External Examinations on Digital Skills. Final Level	C						GPC-4
6	Selected Data Analysis Topics	C	3,00				3,00	GPC-3, GPC-4, PC-3
7	Independent Digital Literacy Test	C						GPC-1, GPC-2, PC-1, PC-7, UC-1
	Final State Certification (FSC)		4,00				4,00	
	Thesis Work		4,00				4,00	
1	Presenting of Graduation Thesis	C	4,00				4,00	GPC-2, GPC-3, GPC-4, PC-5, PC-7, UC-1, UC-2, UC-6, UC-8

Curriculum agreed:

Academic Supervisor	Koldanov P.A.	24.05.2022
Dean	ASEEVA N.V.	25.05.2022
Deputy Director	FOMENKOV D.A.	25.05.2022
Head of Centre for Educational Model Design	LEPESHKIN I.A.	30.05.2022

Образовательная программа направлена на формирование и развитие следующих компетенций (результатов освоения):

Competence code	Name of the competence
UC-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
UC-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
UC-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

UC-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
UC-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
UC-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
UC-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
UC-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе, при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
UC-9	Способен принимать экономически обоснованные решения в различных областях жизнедеятельности
UC-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
UC-11	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере
GPC-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
GPC-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
GPC-3	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
GPC-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
GPC-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
PC-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований в области математики и компьютерных наук, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
PC-2	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи на основе математической модели
PC-3	Способен разрабатывать программное и информационное обеспечение компьютерных систем, сервисов, вычислительных комплексов, баз данных

PC-4	Способен анализировать, писать и редактировать академические и технические тексты на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной и научной деятельности в области математики и компьютерных наук
PC-5	Способен грамотно и аргументировано публично представлять результаты своей научной и профессиональной деятельности, в т.ч. используя современные средства ИКТ
PC-6	Способен строить профессиональную деятельность на основе правовых, профессиональных и этических норм и обязанностей, выполнять технологические требования и нормативы
PC-7	Способен осуществлять планирование профессиональной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем

* Subject type:

Compulsory course C

Elective course E

Optional course O