



National Research University Higher School of Economics (HSE)

Basic Curriculum

Field of study 09.03.01 Information Science and Computation Technology
Educational Programme "Computer Technologies, Systems and Networks"

Implementing unit: School of Computer Science, Physics and Technology, HSE - Saint Petersburg

Years of Study: 2024/2025 - 2027/2028

Length of Programme: 4 years

Mode of Study: Full Time

Degree: Bachelor's degree

APPROVED

27.05.2024

Vice Rector

ROSHCHIN S.Y.

Signed with EDS

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		167,00	52,00	43,00	38,00	34,00	
	Core Professional Block (Major)		122,00	47,00	32,00	32,00	11,00	
1	Calculus	C	9,00	9,00				GPC-1, GPC-2, PC-1, UC-1
2	Algebra and Geometry	C	6,00	6,00				GPC-1, PC-1, UC-1
3	Discrete Mathematics	C	6,00	6,00				GPC-1, GPC-2, PC-1, UC-1
4	Algorithms and Data Structures	C	6,00	6,00				GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-8, PC-1, PC-2, PC-3, UC-1, UC-2
5	Computer Science	C	4,00	4,00				GPC-1, GPC-2, PC-1, UC-1, UC-2
6	Physics	C	7,00	7,00				GPC-1, PC-1, PC-3, PC-4, UC-1, UC-2
7	Object-Oriented Programming	C	9,00	4,00	5,00			GPC-3, GPC-4, GPC-5, GPC-8, GPC-9, PC-1, PC-2, PC-3, UC-1, UC-2
8	Programming Languages	C	5,00	5,00				GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-5, GPC-8, GPC-9, PC-1, PC-2, PC-3, UC-1, UC-2
9	Theory of Probability and Mathematical Statistics	C	6,00		6,00			GPC-1, GPC-2, PC-1, UC-1
10	Automata Theory	C	5,00		5,00			GPC-1, GPC-2, PC-1, UC-1, UC-2
11	Electronics and Electric Engineering	C	5,00		5,00			GPC-1, GPC-2, PC-1, PC-3, PC-4, UC-1, UC-2
12	Circuit Engineering	C	4,00			4,00		GPC-1, GPC-2, PC-1, UC-1, UC-2
13	Information Theory	C	7,00			7,00		GPC-1, GPC-2, PC-1, PC-3, PC-4, UC-1, UC-2
14	Data Bases	C	3,00			3,00		GPC-3, GPC-5, PC-2, UC-2
15	Modeling and Optimization Methods	C	3,00			3,00		GPC-1, GPC-2, PC-3, UC-1, UC-2
16	Digital Signal Processing	C	4,00			4,00		GPC-1, GPC-2, PC-1, PC-3, UC-1, UC-2
17	The General Theory of Communication	C	4,00			4,00		GPC-1, GPC-2, PC-1, PC-4, UC-1, UC-2

18	Methods and Means of Information Protection	C	4,00			4,00		GPC-1, GPC-2, PC-3, PC-5, UC-1, UC-2
19	Queuing Theory	C	3,00			3,00		GPC-1, GPC-3, PC-1, PC-3, UC-1, UC-2
20	Communication Networks and Systems	C	7,00			3,00	4,00	GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-5, PC-1, PC-3, PC-4, UC-1, UC-2
21	Metrology, Standardization and Certification	C	3,00				3,00	GPC-4, PC-3, UC-2
22	The Theory of Noise-tolerant Coding	C	4,00				4,00	GPC-1, GPC-2, PC-1, PC-3, PC-4, UC-1, UC-2
23	Computer Architecture and Operating Systems 1	C	5,00		5,00			GPC-1, GPC-2, PC-1, UC-1, UC-2
24	Computer Architecture and Operating Systems 2	C	6,00		6,00			GPC-2, GPC-5, GPC-7, PC-1, PC-2, UC-1, UC-2
	Elective Professional Block (Major)		45,00	5,00	11,00	6,00	23,00	
	Elective Courses		6,00		6,00			
1	Fundamentals of the Theory of Intractable Problems	E	3,00		3,00			GPC-1, PC-5
2	Algorithmic Problems of Cryptography	E	3,00		3,00			GPC-1, PC-5
3	Reliability of Infocommunication Systems	E	3,00		3,00			GPC-1, PC-1
4	Antennas and Radio Wave Propagation	E	3,00		3,00			GPC-1, PC-1, PC-3, PC-4
	Elective Courses		3,00			3,00		
1	Mobile Applications Development	E	3,00			3,00		GPC-2, GPC-3, GPC-8, PC-1, PC-2, PC-3
2	Multimedia Technologies in Infocommunications	E	3,00			3,00		GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-4, PC-1, PC-2, PC-3
3	Web Programming	E	3,00			3,00		GPC-2, GPC-3, GPC-8, PC-1, PC-2, PC-3
	Elective Courses		15,00				15,00	
1	Mobile Communication Networks and Systems	E	5,00				5,00	GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-5, PC-1, PC-3, PC-4
2	Cryptographic Protocols	E	5,00				5,00	GPC-1, GPC-2, GPC-3, PC-1, PC-4, PC-5
3	Database Security	E	5,00				5,00	GPC-3, PC-1, PC-5
4	Protection of Information Processes in Computer Systems	E	5,00				5,00	GPC-3, PC-1, PC-2, PC-5
5	Steganography Technologies in Infocommunication Systems	E	5,00				5,00	GPC-3, PC-1, PC-2, PC-5
6	Software-defined Radio	C	5,00				5,00	GPC-1, GPC-2, GPC-3, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4
	Вариативный профессиональный (Major)		16,00		5,00	3,00	8,00	
1	Programming in the Verilog Language	C	3,00			3,00		GPC-2, GPC-5, GPC-8, PC-1, PC-2
2	Intelligent Methods of Ensuring Network Security	C	4,00				4,00	GPC-1, GPC-2, GPC-3, PC-1, PC-4, PC-5
3	Programming Microservice Applications	C	5,00		5,00			GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-5, GPC-8, GPC-9, PC-1, PC-2, PC-3, UC-1, UC-2
4	Special Sections of Coding Theory (offered in a foreign language)	C	4,00				4,00	GPC-1, GPC-2, PC-1, PC-3, PC-4
	Project Seminar		5,00	5,00				
1	Project Seminar "Python in Data Science"	C	5,00	5,00				GPC-1, PC-3, UC-1

	Internship		30,00	1,00	6,00	8,00	15,00	
	Professional Internship		3,00			3,00		
1	Work Experience Internship	C	3,00			3,00		GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-5, GPC-6, GPC-7, GPC-8, GPC-9, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, UC-1, UC-2, UC-3, UC-4, UC-5, UC-6, UC-8, UC-9
	Project Internship		8,00	1,00	2,00	2,00	3,00	
1	Research or Applied Project	C	8,00	1,00	2,00	2,00	3,00	GPC-1, GPC-3, GPC-4, GPC-8, GPC-9, PC-3, PC-4, UC-1, UC-2, UC-3, UC-4, UC-6, UC-9
	Research Internship		19,00		4,00	3,00	12,00	
1	Graduation Internship	C	3,00				3,00	GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-5, GPC-6, GPC-7, GPC-8, GPC-9, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, UC-1, UC-2, UC-3, UC-4, UC-5, UC-6, UC-8, UC-9
2	Preparation of Graduation Thesis	C	9,00				9,00	GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-5, GPC-6, GPC-7, GPC-8, GPC-9, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, UC-1, UC-2, UC-3, UC-4, UC-5, UC-6, UC-8, UC-9
3	Educational Internship	C	2,00		2,00			GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-8, GPC-9, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, UC-1, UC-2, UC-4, UC-6
4	Course Project	C	5,00		2,00	3,00		GPC-1, GPC-3, GPC-4, GPC-8, GPC-9, PC-3, PC-4, UC-1, UC-2, UC-3, UC-4, UC-6, UC-9
	General Courses		15,00	7,00	1,00		7,00	
	Core General Courses		2,00	1,00	1,00			
1	Physical Training	C	1,00		1,00			UC-7
2	Safe Living Basics	C	1,00	1,00				UC-11, UC-8
	Optional General Courses		13,00	6,00			7,00	
1	Russian History	C	4,00	4,00				UC-5
2	Foundations of Russian Statehood	C	2,00	2,00				UC-10, UC-5
3	Legal Literacy	C	3,00				3,00	UC-10
4	Economics	C	4,00				4,00	UC-9
	Minor		20,00		10,00	10,00		
1	Minor	E	20,00		10,00	10,00		GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-5
	Language and Communication		1,00				1,00	
	Examinations		1,00				1,00	
1	English Language Integrative Exam	C						UC-4
2	Independent Russian Exam	C						UC-4
3	Independent English Exam (offered in a foreign language)	C						UC-4
4	Project Proposal (offered in a foreign language)	C	1,00				1,00	UC-1, UC-2, UC-4
	Optional Courses							

1	Academic Writing in English (offered in a foreign language)	O	2,00			2,00	UC-4
2	English (offered in a foreign language)	O	14,00	8,00	6,00		UC-4
	Data Culture		4,00			4,00	
1	Independent Digital Literacy Test	C					GPC-2, GPC-3
2	Independent Programming Test. Intermediate	C					GPC-2, GPC-8, GPC-9, PC-2, UC-1
3	External Examinations on Digital Skills. Final Level	C					GPC-1, PC-3, UC-1
4	Data Science, AI and Generative Models Independent Test. Intermediate	C	1,00			1,00	GPC-1, PC-3, UC-1
5	Data Analysis and AI Methods	C	3,00			3,00	GPC-1, PC-3, UC-1
	Final State Certification (FSC)		3,00			3,00	
	Thesis Work		3,00			3,00	
1	Presenting of Graduation Thesis	C	3,00			3,00	GPC-1, GPC-2, GPC-3, GPC-4, GPC-5, GPC-6, GPC-7, GPC-8, GPC-9, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, UC-1, UC-10, UC-2, UC-3, UC-4, UC-5, UC-6, UC-7, UC-8, UC-9

Curriculum agreed:

Academic Supervisor	Ovchinnikov A.A.	14.05.2024
Dean		14.05.2024
Deputy Director	KUZMIN P.V.	14.05.2024
Head of Centre for Educational Model Design	LEPESHKIN I.A.	22.05.2024

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 естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
GPC-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
GPC-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
GPC-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
GPC-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
GPC-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
GPC-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.
GPC-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.
GPC-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

PC-1	Способен разрабатывать требования, проектировать, восстанавливать и сопровождать программное обеспечение, средства, программно-аппаратные комплексы, автоматизированные информационные системы или автоматизированные системы управления на протяжении их жизненного цикла
PC-2	Способен разрабатывать программное обеспечение, выполнять интеграцию программных модулей и компонент
PC-3	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, способен к использованию и внедрению результатов исследований
PC-4	Способен к развитию систем и сетей передачи данных
PC-5	Способен контролировать целостность систем и сетей связи, а также программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств и систем защиты сетей от несанкционированного доступа

* Subject type:

Compulsory course

C

Elective course

E

Optional course

O