National Research University Higher School of Economics (HSE)

Basic Curriculum

Field of study 09.04.04 Software Engineering
Educational Programme "Data Engineering"
Trajectories: "Data Engineering"
Implementing unit: Faculty of Computer Science, HSE - Moscow

APPROVED
21.04.2025
Vice Rector
ROSHCHIN S.Y.
Signed with EDS

Years of Study: 2025/2026 - 2026/2027
Length of Programme: 2 years
Mode of Study: Full Time
Degree: Master's degree / MBA

Block Code	Course	Subject type	Credits	Credits by Years		Planned Educational Programme Development Results
				1	2	
	Degree Programme		120,00	60,00	60,00	
	Data Engineering (Applied track)		120,00	60,00	60,00	
	Key Seminars		15,00	9,00	6,00	
1	Mentor's Seminar	C	15,00	9,00	6,00	GPC-1.SEN, GPC-2.SEN, GPC-3.SEN, GPC-4.SEN, GPC-5.SEN, GPC-6.SEN, GPC-7.SEN, GPC-8.SEN, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, PC-6, UC-1, UC-2, UC-3, UC-4, UC-5, UC-6
	Internship		24,00	6,00	18,00	
	Free		6,00	6,00		
1	Work Placement	C	6,00	6,00		GPC-1.SEN, GPC-2.SEN, GPC-3.SEN, GPC-4.SEN, GPC-5.SEN, GPC-6.SEN, GPC-7.SEN, GPC-8.SEN, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, PC-6, UC-1, UC-2, UC-3, UC-6
	Preparation of the Graduate Thesis		15,00		15,00	
1	Preparation of the Final Qualifying Work	C	15,00		15,00	GPC-1.SEN, GPC-2.SEN, GPC-3.SEN, GPC-4.SEN, GPC-5.SEN, GPC-6.SEN, GPC-7.SEN, GPC-8.SEN, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, PC-6, UC-1, UC-2, UC-3, UC-4, UC-5, UC-6
	Fixed		3,00		3,00	

1	"Data-Hackathon" Project	C	3,00		3,00	GPC-1.SEN, GPC-2.SEN, GPC-3.SEN, GPC-4.SEN, PC-1, PC-2, PC-3, UC-1, UC-2, UC-3, UC-4, UC-5, UC-6
	Major		69,00	42,00	27,00	
1	Probability Theory and Mathematical Statistics	C	3,00	3,00		GPC-1.SEN, GPC-3.SEN, PC-3, UC-1
2	Modern Software Engineering Practices	C	6,00	6,00		GPC-1.SEN, GPC-2.SEN, GPC-3.SEN, GPC-6.SEN, PC-2, PC-3, PC-6, UC-1, UC-2
3	SQL: Database Modeling and Management	C	6,00	6,00		GPC-1.SEN, GPC-3.SEN, GPC-7.SEN, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, UC-2, UC-3
4	Python for Data Engineering	C	9,00	9,00		GPC-2.SEN, PC-1, PC-5, UC-1
5	ETL Processes	C	6,00	6,00		GPC-1.SEN, GPC-3.SEN, GPC-4.SEN, PC-1, PC-4, PC-6, UC-1, UC-2
6	Algorithmic Toolbox	C	6,00	6,00		GPC-1.SEN, GPC-2.SEN, GPC-5.SEN, GPC-6.SEN, PC-3, PC-5, UC-1
7	NoSQL Databases	C	6,00	6,00		GPC-1.SEN, GPC-3.SEN, PC-3, PC-5, UC-1
8	Data Storage Systems	C	6,00		6,00	GPC-1.SEN, GPC-3.SEN, PC-1, PC-3, PC-4, PC-5, UC-1
9	DataOps	C	6,00		6,00	GPC-1.SEN, GPC-2.SEN, GPC-3.SEN, GPC-5.SEN, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, UC-1
10	BI Analytics and Data Visualization	C	3,00		3,00	GPC-1.SEN, GPC-3.SEN, GPC-7.SEN, PC-1, PC-3, PC-5, UC-1
11	Java and Object Oriented Programming	C	6,00		6,00	GPC-1.SEN, GPC-2.SEN, GPC-3.SEN, GPC-4.SEN, GPC-5.SEN, PC-1, PC-2, PC-3, UC-1
12	Distributed Big Data Processing Technologies	C	6,00		6,00	GPC-3.SEN, GPC-4.SEN, GPC-5.SEN, GPC-7.SEN, PC-2, PC-3, PC-4, UC-1, UC-2, UC-5
	Magolego		9,00	3,00	6,00	
1	All-university Pool MAGOLEGO Courses	E	9,00	3,00	6,00	GPC-1.SEN, UC-1
	Final State Certification (FSC)		3,00		3,00	
1	Final Qualification Paper	C	3,00		3,00	GPC-1.SEN, GPC-2.SEN, GPC-3.SEN, GPC-4.SEN, GPC-5.SEN, GPC-6.SEN, GPC-7.SEN, GPC-8.SEN, PC-1, PC-2, PC-3, PC-4, PC-5, PC-6, UC-1, UC-2, UC-3, UC-4, UC-5, UC-6

Curriculum agreed:

Academic Supervisor Maslennikov D.I. 18.04.2025

Dean	ARZHANTSEV I.V.	18.04.2025
Head of Centre for Educational Model Design	LEPESHKIN I.A.	21.04.2025

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

Competence code	Name of the competence
UC-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
UC-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
UC-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.
UC-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.
UC-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.
UC-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течении всей жизни.
GPC-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
GPC-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.
GPC-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
GPC-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.
GPC-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

GPC-6	Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.
GPC-7	Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения. Хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
GPC-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
PC-1	Способен управлять хранилищами данных на всех этапах ETL-процесса
PC-2	Способен применять современные языки программирования, инструменты и технологии для работы с данными
PC-3	Способен анализировать и выбирать оптимальные решения в области больших данных для бизнеса
PC-4	Способен применять различные методологии сопровождения процесса на всех этапах работы с данными
PC-5	Способен унифицировать данные различных форматов и структур
PC-6	Способен разбираться в архитектуре больших проектов и внедрять в них новую функциональность

* Subject type:

Compulsory course	C
Elective course	E