



National Research University Higher School of Economics (HSE)

Curriculum

Field of study 03.03.02 Physics

Educational Programme "Physics"

Specializations: "Condensed Matter Physics", "Low Temperature Physics", "Nanoelectronics and Photonics", "Quantum Optics and Nanophotonics", "Quantum Technologies", "Space Physics", "The Teaching of Modern Physics", "Theoretical Physics"

Implementing unit: Faculty of Physics, HSE - Moscow

4 th, 2024/2025 academic year

APPROVED

26.04.2024

Vice Rector

ROSHCHIN S.Y.

Signed with EDS

Length of Programme: 4 years

Years of Study: 2021/2022 - 2024/2025

Mode of Study: Full Time

Degree: Bachelor's degree

Block Code	Course	Subject type	Department	Credits	Total Academic Hours	Contact Hours	Allocation of Contact Hours				Additional Information
							1	2	3	4	
<b>Degree Programme</b>				<b>60,00</b>	<b>2 280</b>	<b>318</b>	<b>92</b>	<b>114</b>	<b>104</b>	<b>12</b>	
<b>Major</b>				<b>36,00</b>	<b>1 368</b>	<b>274</b>	<b>76</b>	<b>96</b>	<b>102</b>		
<b>Core Professional Block (Major)</b>				<b>9,00</b>	<b>342</b>	<b>118</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>54</b>		
<b>Subject Areas</b>				<b>9,00</b>	<b>342</b>	<b>118</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>54</b>		
<b>General Physics</b>				<b>9,00</b>	<b>342</b>	<b>118</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>54</b>		
1	Introduction to Physics of Continuous Media	C	Faculty of Physics	5,00	190	64	32	32A			
2	Electrodynamics of Condensed Matter	C	Faculty of Physics	4,00	152	54			54A		Foreign language
<b>Elective Professional Block (Major)</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>156</b>	<b>44</b>	<b>64</b>	<b>48</b>		
<b>Elective Components (Courses)</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>156</b>	<b>44</b>	<b>64</b>	<b>48</b>		
<b>Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>156</b>	<b>44</b>	<b>64</b>	<b>48</b>		
<b>Вариативная профильная часть "Квантовая оптика и нанофотоника"</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>232</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>72</b>		
1	Atomic and Molecular Spectroscopy	C	базовая кафедра квантовой оптики и нанофотоники Института спектроскопии РАН	6,00	228	64	20	20A	24A		
2	Introduction to Nonlinear Physics and Solid-state Spectroscopy	C	базовая кафедра квантовой оптики и нанофотоники Института спектроскопии РАН	7,00	266	64	20	20A	24A		

3	Laser Physics	C	базовая кафедра квантовой оптики и нанофотоники Института спектроскопии РАН	7,00	266	40	20	20A		
4	Fundamentals of Modern Optics	C	базовая кафедра квантовой оптики и нанофотоники Института спектроскопии РАН	7,00	266	64	20	20A	24A	
<b>Вариативная профильная часть "Квантовые технологии"</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>236</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>116</b>	
1	Quantum Cryptography	C	базовая кафедра квантовых технологий Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН	5,00	190	20	20A			
2	Quantum optics	C	базовая кафедра квантовых технологий Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН	3,00	114	48			48A	
3	Quantum Materials	C	базовая кафедра квантовых технологий Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН	6,00	228	48			48A	
4	Computer Simulation of Multiatomic Systems	C	базовая кафедра квантовых технологий Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН	3,00	114	40	20	20A		
5	Fundamentals of Quantum Computing	C	базовая кафедра квантовых технологий Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН	4,00	152	40		20A	20A	
6	Physical Basis for Quantum Information	C	базовая кафедра квантовых технологий Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН	6,00	228	40	20	20A		
<b>Вариативная профильная часть "Наноэлектроника и фотоника"</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>208</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>80</b>	
1	Methods for Multielectronic System Simulation	C	базовая кафедра «Наноэлектроника и фотоника» при Институте радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН	4,00	152	40			40A	
2	Basis of Surface Science	C	базовая кафедра «Наноэлектроника и фотоника» при Институте радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН	3,00	114	40			40A	
3	Applied Photonics and Fiber Optics	C	базовая кафедра «Наноэлектроника и фотоника» при Институте радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН	6,00	228	40	20	20A		

4	Physics of Metals and Electronic Phenomena	C	базовая кафедра физики низких температур Института физических проблем им. П.Л. Капицы РАН	9,00	342	48	24	24A			
5	Many Electron System Simulation Methods	C	базовая кафедра «Наноэлектроника и фотоника» при Институте радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН	5,00	190	40	20	20A			
<b>Вариативная профильная часть "Теоретическая физика"</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>128</b>	<b>64</b>	<b>64</b>			
1	Introduction to Statistical Hydrodynamics	C	базовая кафедра теоретической физики Института теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН	9,00	342	40	20	20A			
2	Diagrammatic Technique for Many-Body Systems	C	базовая кафедра теоретической физики Института теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН	10,00	380	48	24	24A			
3	Seminar on Scientific Literature	C	базовая кафедра теоретической физики Института теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН	8,00	304	40	20	20A			
<b>Вариативная профильная часть "Физика конденсированных сред"</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>240</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>		
1	Introduction to Materials Science	C	базовая кафедра физики конденсированных сред Института физики твердого тела РАН	5,00	190	40	20	20A			
2	Structure of Real Crystals	C	базовая кафедра физики конденсированных сред Института физики твердого тела РАН	5,00	190	40	20	20A			
3	Phase Diagrams of Multicomponent Systems	C	базовая кафедра физики конденсированных сред Института физики твердого тела РАН	6,00	228	40			40A		
4	Physics of partially ordered media	C	базовая кафедра физики конденсированных сред Института физики твердого тела РАН	5,00	190	40	20	20A			
5	Electronic Properties of Solids	C	базовая кафедра физики конденсированных сред Института физики твердого тела РАН	3,00	114	40	20	20A			
6	Electronic Transport in Hybrid Nanostructures	C	базовая кафедра физики конденсированных сред Института физики твердого тела РАН	3,00	114	40			40A		
<b>Вариативная профильная часть "Физика космоса"</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>132</b>	<b>44</b>	<b>40</b>	<b>48</b>		

1	Introduction to High-energy Astrophysics	C	базовая кафедра физики космоса Института космических исследований РАН	10,00	380	24	24A				
2	Fundamentals of Gas Dynamics and Numerical Modeling in Gas Dynamics	C	базовая кафедра физики космоса Института космических исследований РАН	9,00	342	64	20	20A	24A		
3	Statistical Analysis of Space Experiment Data	C	базовая кафедра физики космоса Института космических исследований РАН	8,00	304	44		20A	24A		
<b>Вариативная профильная часть "Физика низких температур"</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>156</b>	<b>44</b>	<b>64</b>	<b>48</b>		
1	Superconductivity	C	базовая кафедра физики низких температур Института физических проблем им. П.Л. Капицы РАН	8,00	304	44		20A	24A		
2	Physics of Metals and Electronic Phenomena	C	базовая кафедра физики низких температур Института физических проблем им. П.Л. Капицы РАН	9,00	342	48	24	24A			
3	Low Temperature Physics	C	Faculty of Physics	10,00	380	64	20	20A	24A		
<b>Специализация "Преподавание современной физики"</b>				<b>27,00</b>	<b>1 026</b>	<b>168</b>	<b>82</b>	<b>86</b>			
1	Olympiad Physical Practicum	C	Faculty of Physics	8,00	304	44	22	22A			
2	Assessment and feedback	C	департамент образовательных программ	6,00	228	30	14	16A			
3	Practical Astronomy and Astrophysics	C	Faculty of Physics	7,00	266	64	32	32A			
4	Key Competences and New Literacy	C	департамент образовательных программ	6,00	228	30	14	16A			
<b>English</b>				<b>1,00</b>	<b>38</b>	<b>2</b>				<b>2</b>	
<b>Optional Courses</b>											
1	Academic Writing (English)	O		2,00	76	48		28	20A		Foreign language, Credits only to the cumulative rating
<b>Examinations</b>				<b>1,00</b>	<b>38</b>	<b>2</b>				<b>2</b>	
1	Project Proposal	C	School of Foreign Languages	1,00	38	2				2A	Foreign language
<b>Final State Certification (FSC)</b>				<b>3,00</b>	<b>114</b>	<b>2</b>				<b>2</b>	
<b>Thesis Work</b>				<b>3,00</b>	<b>114</b>	<b>2</b>				<b>2</b>	
1	Presenting of Graduation Thesis	C		3,00	114	2				2A	
<b>General Courses</b>				<b>4,00</b>	<b>152</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>			
<b>Optional General Courses</b>				<b>4,00</b>	<b>152</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>			
1	Economics	C	Department of Theoretical Economics	4,00	152	30	14	16A			Online Course
<b>Internship</b>				<b>16,00</b>	<b>608</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
<b>Research Internship</b>				<b>13,00</b>	<b>494</b>	<b>8</b>			<b>2</b>	<b>6</b>	
<b>Mandatory projects</b>				<b>6,00</b>	<b>228</b>	<b>2</b>			<b>2</b>		
1	Исследовательский проект	C		6,00	228	2			2A		

	<b>Preparation of the final qualifying work</b>			<b>7,00</b>	<b>266</b>	<b>6</b>				<b>6</b>	
1	Preparation of Graduation Thesis	C		7,00	266	6				6	
	<b>Professional Internship</b>			<b>3,00</b>	<b>114</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
1	Educational Internship	C		3,00	114	4	2	2A			

**Curriculum agreed:**

Academic Supervisor	Kuntsevich A.Y.	22.03.2024
Dean	TRUNIN M.R.	22.03.2024
Head of Centre for Educational Model Design	LEPESHKIN I.A.	26.04.2024

\* Subject type:

Compulsory course  
Elective course  
Optional course

C  
E  
O