



Учебный план

Направление подготовки 03.03.02 Физика

Образовательная программа "Физика"

Специализации: "Квантовая оптика и нанофотоника", "Квантовые технологии", "Наноэлектроника и фотоника", "Преподавание современной физики",
"Теоретическая физика", "Физика конденсированных сред", "Физика космоса", "Физика низких температур"

УТВЕРЖДЕН

26.04.2024

Проректор

Рошин С.Ю.

Подписано ЭЦП

Реализующее подразделение: факультет физики, Москва
Годы обучения: 2024/2025 учебный год - 2027/2028 учебный год

Срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Уровень образования: Бакалавриат

№ п/п	Наименование дисциплины	Вид дисциплины	Трудоемкость в зачетных единицах	Распределение зачетных единиц по годам обучения				Планируемые результаты освоения образовательной программы
				1	2	3	4	
	Вся образовательная программа		240,00	60,00	60,00	60,00	60,00	
	Major		153,00	43,00	30,00	46,00	34,00	
	Базовый профессиональный		101,00	43,00	30,00	21,00	7,00	
1	Вычислительная математика для физиков	О	3,00			3,00		ПК-2, УК-1, УК-3
2	Основы современной физики: Квантовая микрофизика	О	3,00			3,00		ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-3
3	Основы современной физики: введение в астрофизику	О	3,00			3,00		ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-3
4	Основы современной физики: введение в физику твердого тела	О	3,00			3,00		ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-3
5	Основы современной физики: введение в молекулярную биологию	О	3,00			3,00		ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-3
6	Физика сплошных сред	О	3,00				3,00	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-3
7	Электродинамика конденсированных сред	О	4,00				4,00	ПК-2, ПК-6, УК-1, УК-3
8	Статистическая физика	О	3,00			3,00		ПК-3, ПК-6, УК-1, УК-3
9	Аналитические приближенные методы	О	3,00	3,00				ОПК-3, ПК-4, ПК-6, УК-1, УК-3
10	Элементы математического аппарата физики	О	4,00	4,00				ОПК-1, ПК-1, ПК-4, УК-1, УК-3
11	Информатика	О	3,00	3,00				ОПК-3, УК-1, УК-3
12	Механика	О	4,00	4,00				ОПК-1, ПК-2, УК-1, УК-3
13	Электричество и магнетизм	О	4,00	4,00				ОПК-2, ПК-3, УК-1, УК-3
14	Аналитическая механика	О	4,00	4,00				ПК-4, УК-1, УК-3
15	Основы программирования на Python	О	3,00	3,00				ПК-1, ПК-6, УК-1, УК-3
16	Математический анализ	О	13,00	10,00	3,00			ОПК-2, ПК-2, УК-1, УК-2
17	Линейная алгебра	О	4,00	4,00				ПК-1, ПК-5, УК-1, УК-3
18	Дифференциальные уравнения	О	4,00	4,00				ОПК-2, ПК-1, УК-1, УК-3
19	Химия для физиков	О	4,00		4,00			ОПК-3, ПК-3, УК-1, УК-2
20	Оптика	О	4,00		4,00			ОПК-2, ПК-3, ПК-6, УК-1, УК-3
21	Теория вероятностей	О	3,00		3,00			ПК-2, УК-3
22	Квантовая механика	О	6,00	3,00	3,00			ОПК-3, ПК-2, УК-1, УК-3
23	Математическая физика	О	3,00		3,00			ОПК-3, ПК-5, УК-1, УК-3
24	Теория функций комплексного переменного	О	4,00		4,00			УК-1, УК-3

25	Термодинамика и молекулярная физика	О	3,00	3,00			ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-3
26	Теория поля	О	3,00	3,00			ОПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3
	Вариативный профессиональный		52,00		25,00	27,00	
	Научно-исследовательский семинар		7,00		7,00		
	Научно-исследовательский семинар на кафедре "Физика конденсированных сред"		7,00		7,00		
1	Научно-исследовательский семинар: высоковакуумная техника и технология напыления тонких пленок	О	7,00		7,00		ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-6, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9
	Научно-исследовательский семинар на кафедре "Теоретическая физика"		7,00		7,00		
1	Научно-исследовательский семинар: ланжевеновская динамика и кинетика равновесных и неравновесных систем	О	7,00		7,00		ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-6, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9
	Научно-исследовательский семинар на кафедре "Квантовые технологии"		7,00		7,00		
1	Научно-исследовательский семинар "Зондовая микроскопия"	О	7,00		7,00		ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-6, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9
	Научно-исследовательский семинар на кафедре "Наноэлектроника и фотоника"		7,00		7,00		
1	Научно-исследовательский семинар "Современные методы электрофизических измерений"	О	7,00		7,00		ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-6, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9
	Научно-исследовательский семинар на кафедре "Физика космоса"		7,00		7,00		
1	Научно-исследовательский семинар: основы физики плазмы	О	7,00		7,00		ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-6, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9
	Научно-исследовательский семинар на кафедре "Физика низких температур"		7,00		7,00		
1	Научно-исследовательский семинар: методы измерений	О	7,00		7,00		ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-6, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9
	Научно-исследовательский семинар на кафедре "Квантовая оптика и нанофотоника"		7,00		7,00		
1	Научно-исследовательский семинар: лабораторный практикум	О	7,00		7,00		ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-6, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9
	Специализация "Преподавание современной физики"		5,00		5,00		
1	Проектный семинар "Педагогическая мастерская"	О	5,00		5,00		ОПК-2, ОПК-3, ПК-6, УК-1, УК-4
	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента		15,00		15,00		
	Вариативная профильная часть "Квантовая оптика и нанофотоника"		15,00		15,00		
1	Квантовая оптика и фотоника	О	15,00		15,00		ОПК-3, ПК-6, УК-2
	Вариативная профильная часть "Квантовые технологии"		15,00		15,00		
1	Введение в квантовую теорию информации	О	15,00		15,00		ОПК-3, ПК-5, ПК-6, УК-2
	Вариативная профильная часть "Наноэлектроника и фотоника"		15,00		15,00		
1	Кинетика электронов в твёрдых телах	О	15,00		15,00		ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3
	Вариативная профильная часть "Теоретическая физика"		15,00		15,00		
1	Дополнительные главы математической физики	О	15,00		15,00		ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3
	Вариативная профильная часть "Физика конденсированных сред"		15,00		15,00		
1	Введение в физику поверхности	О	15,00		15,00		ОПК-3, ПК-5, УК-2
	Вариативная профильная часть "Физика космоса"		15,00		15,00		

1	Основы кинетической теории газов	О	15,00		15,00		ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3
	Вариативная профильная часть "Физика низких температур"		15,00		15,00		
1	Избранные вопросы термодинамики и статистической физики	О	15,00		15,00		ОПК-3, ПК-2, ПК-4, ПК-5, УК-2
	Вариативная профильная часть "Преподавание современной физики"		15,00		15,00		
1	Современная методика преподавания физики в школе	О	15,00		15,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, УК-2, УК-4, УК-6, УК-8
	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента		24,00			24,00	
	Вариативная профильная часть "Квантовая оптика и нанофотоника"		24,00			24,00	
1	Основы современной оптики	О	24,00			24,00	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, УК-2
	Вариативная профильная часть "Квантовые технологии"		24,00			24,00	
1	Квантовая криптография	О	24,00			24,00	ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3
	Вариативная профильная часть "Наноэлектроника и фотоника"		24,00			24,00	
1	Топология и симметрия в физике	О	24,00			24,00	ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3
	Вариативная профильная часть "Теоретическая физика"		24,00			24,00	
1	Диаграммная техника для многочастичных систем	О	24,00			24,00	ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3
	Вариативная профильная часть "Физика конденсированных сред"		24,00			24,00	
1	Физика металлов	О	24,00			24,00	ПК-2, ПК-3, ПК-6, УК-2
	Вариативная профильная часть "Физика космоса"		24,00			24,00	
1	Статистический анализ данных космического эксперимента	О	24,00			24,00	ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3
	Вариативная профильная часть "Физика низких температур"		24,00			24,00	
1	Физика низких температур	О	24,00			24,00	ОПК-3, ПК-2, УК-2
	Вариативная профильная часть "Преподавание современной физики"		24,00			24,00	
1	Олимпиадный физический практикум	О	24,00			24,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-2, УК-4, УК-5, УК-8
	Вариативная часть. Блок 1		3,00		3,00		
1	Актуальные вопросы современной физики	О	3,00		3,00		ОПК-3, ПК-2, УК-8, УК-9
	Вариативная часть		3,00			3,00	
1	Программирование в среде MatLab на продвинутом уровне	О	3,00			3,00	УК-1, УК-4
	Практика		44,00	10,00	12,00	3,00	19,00
	Профессиональная		5,00				5,00
1	Научно-исследовательская практика	О	5,00				5,00
2	Педагогическая практика	В	2,00			2,00	ПК-6, УК-1, УК-4
	Проектная		3,00			3,00	
1	Практикум по современной физике	О	3,00			3,00	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-3, УК-4, УК-8
	Научно-исследовательская		36,00	10,00	12,00		14,00
1	Учебная практика (ознакомительная)	О	2,00	2,00			ОПК-2, ПК-9, УК-1
2	Учебная практика	О	2,00		2,00		ОПК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-5, УК-2

3	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	8,00				8,00 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-10, УК-11, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9
4	Практикум по механике	О	4,00	4,00			ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-4, УК-7
5	Практикум по электричеству и магнетизму	О	4,00	4,00			ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-4, УК-7
6	Практикум по оптике	О	5,00		5,00		ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-4, УК-7
7	Практикум по термодинамике и молекулярной физике	О	5,00		5,00		ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, УК-4, УК-7
8	Исследовательский проект	О	6,00			6,00	ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-6
ДОЦ			14,00	7,00	4,00	3,00	
Обязательные дисциплины ДОЦ			2,00	1,00	1,00		
1	Безопасность жизнедеятельности	О	1,00	1,00			ОПК-3, УК-1
2	Физическая культура	О	1,00		1,00		УК-7, УК-8
Дополнительные дисциплины ДОЦ			12,00	6,00	3,00	3,00	
1	Экономика	О	3,00			3,00	ОПК-3, ПК-8, ПК-9
2	История России	О	4,00	4,00			ПК-1, УК-1, УК-2
3	Основы российской государственности	О	2,00	2,00			УК-1, УК-10, УК-3, УК-5
4	Правовая грамотность	О	3,00		3,00		ОПК-3, ПК-1, УК-1, УК-2
Minor			20,00	10,00	10,00		
1	Minor	О	20,00	10,00	10,00		ОПК-3, ПК-1, УК-1
Язык и коммуникация			1,00			1,00	
Экзамены			1,00			1,00	
1	Независимый экзамен по английскому языку (преподается на иностранном языке)	О					УК-4, УК-5
2	Подготовка и защита Project Proposal по теме ВКР (преподается на иностранном языке)	О		1,00			1,00 ОПК-1, ОПК-2, УК-1, УК-4
3	Внутренний экзамен по английскому языку (1 курс) (преподается на иностранном языке)	О					УК-1, УК-4
4	Независимый экзамен по русскому языку	О					УК-11, УК-8
Дополнительные факультативные учебные дисциплины							
1	Английский язык (преподается на иностранном языке)	Ф	14,00	8,00	6,00		ОПК-3, УК-4
2	Академическое письмо на английском языке (преподается на иностранном языке)	Ф		2,00		2,00	ПК-3, УК-1
Data Culture			5,00		4,00	1,00	
1	Независимый экзамен по анализу данных, искусственному интеллекту и генеративным моделям. Базовый уровень	О	1,00			1,00	ОПК-2, ОПК-3, УК-1
2	Независимый экзамен по цифровой грамотности	О					ОПК-2, ОПК-3, УК-1
3	Внешнее измерение цифровых компетенций. Итоговый контроль	О					ПК-1, УК-1
4	Независимый экзамен по программированию. Базовый уровень	О					ОПК-3, УК-1
5	Внешнее измерение цифровых компетенций. Промежуточный контроль	О					ПК-1, УК-1
6	Внешнее измерение цифровых компетенций. Входной контроль	О					ОПК-3
7	Обработка и анализ данных физического эксперимента	О	4,00		4,00		ОПК-2, ПК-2, УК-1, УК-2
ГИА			3,00			3,00	
ВКР			3,00			3,00	

1	Защита выпускной квалификационной работы	O	3,00				3,00	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-10, УК-11, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9
---	--	---	------	--	--	--	------	--

Учебный план согласован:

Академический руководитель образовательной программы Кунцевич А.Ю. 22.04.2024

Декан факультета Трунин М.Р. 22.04.2024

Руководитель Центра проектирования образовательных моделей Лепешкин И.А. 26.04.2024

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

Код компетенции	Наименование компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-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
УК-9	Способен принимать экономически обоснованные решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
УК-11	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-2	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1	Способен применять знания и понимания для разработки и организации проектов работ в избранной области
ПК-2	Способен использовать физические модели и методы исследований при решении теоретических и прикладных задач
ПК-3	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты
ПК-4	Способен передавать и использовать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области
ПК-5	Способен проводить методические и экспертные работы в области физики, математики и информатики
ПК-6	Способен понимать и применять методологию проектирования объектов и инструментов в изучаемой области
ПК-7	Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)
ПК-8	Способен придерживаться правовых и этических норм в профессиональной деятельности
ПК-9	Способен гибко адаптироваться к различным профессиональным ситуациям, проявлять творческий подход, инициативу и настойчивость в достижении целей профессиональной деятельности и личных
ПК-10	Способен социально-ответственно принимать решения в нестандартных ситуациях профессиональной деятельности

* Вид дисциплины:

Обязательный предмет

О

Предмет по выбору

В

Факультатив

Ф