

Общие дисциплины

по направлению подготовки 03.03.02 «ФИЗИКА»

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
История	3	108	Зачет	1
Инженерная и компьютерная графика	3	108	Зачет	1
Математика	18	648	Экзамен	1,2,3
Иностранный язык	23	828	Зачет с оценкой, Экзамен	1,2,3,4,5
Химия	7	252	Зачет с оценкой, Экзамен	1,2
Информатика	8	288	Экзамен, Зачет	1,2
Физическая культура и спорт	2	72	Зачет	1,3
Философия	3	108	Зачет	2
Введение в научно-исследовательскую деятельность	6	216	Зачет	2
Физика	14	504	Экзамен	2,3,4
Органическая химия	3	108	Зачет	3
Экономика	3	108	Зачет	3
Физическая химия	9	324	Экзамен	3,4
Математическая статистика и анализ данных	3	108	Зачет с оценкой	4
Методы математической физики	3	108	Зачет	4
Электротехника	3	108	Зачет	4
Кристаллография	4	144	Экзамен	4
Теоретическая механика и основы теории упругости.	4	144	Зачет с оценкой	4
Безопасность жизнедеятельности	3	108	Зачет	5
Электродинамика	3	108	Зачет с оценкой	5
Техника физико-химического эксперимента	5	180	Зачет с оценкой, КР	5
Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	4	144	Зачет с оценкой	5
Методы исследования материалов	7	252	Экзамен, Зачет с оценкой	5,6
Фазовые равновесия и структурообразование	7	252	Зачет с оценкой, Экзамен	5,6
Квантовая механика	4	144	Экзамен	6
Производственный менеджмент	3	108	Зачет с оценкой	7
Статистическая физика	4	144	Экзамен	7
Оформление результатов научной деятельности	2	72	Зачет	7
Нормы и правила оформления ВКР	2	72	Зачет	8
Элективные курсы по физической культуре и спорту		328		

*В таблице приведены общие дисциплины по направлению 03.03.02 «ФИЗИКА» без учета дисциплин образовательных траекторий

Перечень образовательных траекторий для направления 03.03.02 «ФИЗИКА»

Название образовательной траектории	Выпускающая кафедра	Руководитель
Физика конденсированного состояния	29	Астахов Михаил Васильевич

Квантовые технологии	26	Мухин Сергей Иванович
----------------------	----	-----------------------

Образовательная траектория
«Физика конденсированного состояния»
по направлению подготовки 03.03.02 «ФИЗИКА»

Сферы деятельности и работодатели	Возможные наименования должностей
фундаментальные исследования в области ФКС; эксплуатация исследовательского оборудования, в том числе оборудования для аттестации химического состава, структуры и функциональных свойств веществ и материалов различной природы; Разработка оборудования и методик для проведения исследований основанных на физических методах; Сопровождение технологических процессов производства материалов; Анализ и прогнозирование свойств различных систем, в том числе на основе физических законов и статистических методов.	старший лаборант; Научный сотрудник; Инженер Инженер-технолог
Тематика научных исследований	Ключевые знания, умения и навыки
Физика поверхностей раздела. Определение энергии поверхностей раздела. Процессы переноса по межфазным поверхностям и границам зерен; Массоперенос и диффузионный рост фаз в твердых телах; Термодинамическое моделирование многокомпонентных и многофазных систем; Квантовые точки и системы связанных квантовых систем; Разработка материалов для накопителей энергии, в том числе для суперконденсаторов.	Знание методов проведения научных исследований в области физики и естественно-научных областях; Умение разрабатывать и применять физические модели для описания различных процессов; Умение использовать научное оборудование для проведения исследований состава, структуры, физических и механических свойств; Навыки применения различных способов воздействия на материалы для придания им функциональных свойств; Навыки анализа данных, включая анализ результатов измерений и аттестации различных объектов.
Должностные функции	Карьерные возможности
Проведение исследований в исследовательской группе (группе разработки) и самостоятельно; Проведение анализа результатов различных процессов, в том числе научных исследований, технологических и производственных процессов; обслуживание и использование научного и технологического оборудования; разработка и сопровождение технологических процессов, связанных с использованием физических явлений.	научно-исследовательская и преподавательская деятельность; Инженерно-технологическая деятельность; аналитическая деятельность.
Уровень заработной платы	Максимально допустимое количество студентов
60 000	25
Выпускающая кафедра	Институт
29	ИНМИН
Руководитель траектории	Контакты
Астахов Михаил Васильевич	astahov@misis.ru

Дисциплины образовательной траектории*
«Физика конденсированного состояния»
по направлению подготовки 03.03.02 «ФИЗИКА»

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зач. единицах	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	3	108	Зачет с оценкой	2
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	4	144	Зачет с оценкой	
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	216	Зачет с оценкой	4
Теория поверхностных явлений	3	108	Зачет с оценкой	5
Методы контроля и анализа веществ	3	108	Экзамен	5

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зач. единицах	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Метрология, стандартизация и технические измерения	3	108	Зачет с оценкой	6
Методы обработки статистических данных (анализ данных)	4	144	Зачет с оценкой	6
Физика поверхности	3	108	Экзамен	6
Научно-исследовательская работа	2	72	Зачет с оценкой	6,7,8
Научно-исследовательская работа	7	252	Зачет с оценкой	6,7,8
Теория химической связи	3	108	Экзамен	7
Физические свойства твердых тел	3	108	Зачет с оценкой	7
Физика конденсированного состояния	4	144	Экзамен	7
Термодинамика металлических растворов	4	144	Зачет с оценкой	7
Методы физико-химических исследований	3	108	Экзамен	7
Строение некристаллических систем	3	108	Зачет с оценкой	7
Физика низкоразмерных систем	3	108	Зачет с оценкой	8
Термодинамика неравновесных процессов	3	108	Зачет с оценкой	8
Методы вычислительной физики	4	144	Экзамен	8
Статистические расчеты равновесий	4	144	Зачет с оценкой	8
Термодинамика сложных систем	3	108	Зачет с оценкой	8

* - В таблице приведены дисциплины, изучаемые в рамках траектории, за исключением общих дисциплин по направлению подготовки 03.03.02 «ФИЗИКА»

**Образовательная траектория
«Квантовые технологии»
по направлению подготовки 03.03.02 «ФИЗИКА»**

Сферы деятельности и работодатели	Возможные наименования должностей
Квантовые вычисления в системах искусственного интеллекта; ИТ-компании	Специалист производственно-технического обеспечения
Тематика научных исследований	Ключевые знания, умения и навыки
Материалы для квантовых вычислений; квантовые алгоритмы обработки информации	Знание основ квантовой механики; использование методов искусственного интеллекта для анализа данных
Должностные функции	Карьерные возможности
Специалист производственно-технического обеспечения ИТ-компании	Разработчик элементной базы устройств искусственного интеллекта
Уровень заработной платы	Максимально допустимое количество студентов
35 000- 50 000 рублей	15
Выпускающая кафедра	Институт
26	ИНМИН
Руководитель траектории	Контакты
Мухин Сергей Иванович	si.muhin@misi.ru

**Дисциплины образовательной траектории*
«Квантовые технологии»
по направлению подготовки 03.03.02 «ФИЗИКА»**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зач. единицах	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
--	------------------------------	--------------------------	----------------	---------------------------

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зач. единицах	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Теория функций комплексных переменных	3	108	Зачет с оценкой	5
Линейная алгебра	3	108	Экзамен	5
Анализ данных	3	108	Зачет с оценкой	6
Машинное обучение	4	144	Зачет с оценкой	6
Высшая математика. Спецглавы.	3	108	Экзамен	6
Научно-исследовательская работа	2	72	Зачет с оценкой	6,7,8
Научно-исследовательская работа	7	252	Зачет с оценкой	6,7,8
Нелинейная физика	3	108	Экзамен	7
Квантовая механика. Спецглавы.	3	108	Зачет с оценкой	7
Введение в физику полупроводников	4	144	Экзамен	7
Введение в физику твердого тела	4	144	Зачет с оценкой	7
Специальный физический практикум	3	108	Экзамен	7
Компьютерные методы в физике	3	108	Зачет с оценкой	7
Квантовые вычисления	3	108	Зачет с оценкой	8
Теоретическая нанофотоника	4	144	Экзамен	8
Фотоника	4	144	Зачет с оценкой	8
Физика низкоразмерных систем	3	108	Зачет с оценкой	8

* - В таблице приведены дисциплины, изучаемые в рамках траектории, за исключением общих дисциплин по направлению подготовки 03.03.02 «ФИЗИКА»