

**Общие дисциплины образовательной программы «Физика, методы исследований и технологии функциональных материалов»
по направлению подготовки 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Философские проблемы науки и техники	3	108	Зачет с оценкой	2
Иностранный язык	3	108	Зачет	1
Материаловедение и технологии перспективных материалов	3	108	Зачет с оценкой	1
Математическое и компьютерное моделирование материалов и процессов	3	108	Зачет, Курсовая работа	2
Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	3	108	Зачет с оценкой	1
Теория фаз и фазовых превращений	3	108	Экзамен	1
Физические свойства наноматериалов	3	108	Экзамен	1
Метрология и испытания функциональных материалов	3	108	Экзамен	1
Дифракционные и микроскопические методы	3	108	Экзамен	2
Физические методы исследования материалов	3	108	Зачет с оценкой	3
Спектроскопические и зондовые методы	3	108	Экзамен	3
Атомное строение неорганических материалов	3	108	Экзамен	2
Управление проектами	3	108	Зачет	3
Научно-исследовательская работа	16	576	Зачет, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой	1, 2, 3
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	216	Зачет с оценкой	2
Педагогическая практика	3	108	Зачет	3
Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	21	756	Зачет с оценкой	4
Методы исследования материалов	2	72	Зачет	4
Технологии получения материалов	2	72	Зачет	4

**В таблице приведены общие дисциплины программы 22.04.01 Физика, методы исследований и технологии функциональных материалов без учета дисциплин образовательных траекторий*

Перечень образовательных траекторий для программы 22.04.01 Физика, методы исследований и технологии функциональных материалов

Название образовательной траектории	Выпускающая кафедра	Руководитель
Инновационные функциональные материалы	Кафедра физического материаловедения	Перминов Александр Сергеевич
Магнитные материалы для биомедицины	Кафедра физического материаловедения	Савченко Александр Григорьевич
Материаловедение класса Мегасайнс	Кафедра физического материаловедения	Щетинин Игорь Викторович
Материалы альтернативной энергетики	Кафедра физического материаловедения	Задорожный Владислав Юрьевич

Дисциплины образовательной траектории «Инновационные функциональные материалы»

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Структурные методы исследования наноматериалов	3	108	Зачет	1
Физические явления в функциональных материалах и наносистемах	3	108	Зачет с оценкой	1
Физика магнетизма. Часть 1. Магнетизм веществ	3	108	Зачет с оценкой	1
Физика магнетизма. Часть 2. Магнетизм материалов	3	108	Экзамен	2
Магнитомягкие материалы: технологии получения и обработки	3	108	Зачет с оценкой	2
Перспективные технологии функциональных материалов	3	108	Экзамен	3
Аморфные, микро- и нанокристаллические материалы	4	144	Экзамен	3
Магнитотвердые материалы: технологии получения и обработки	4	144	Экзамен	3

Дисциплины образовательной траектории «Магнитные материалы для биомедицины»

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Основы органической химии	3	108	Зачет	1
Магнетизм наночастиц	3	108	Зачет с оценкой	1
Биофизика. Часть 1. Биофизика биологических процессов	3	108	Зачет с оценкой	1
Биофизика. Часть 2. Молекулярная биофизика	3	108	Экзамен	2
Основы физической и коллоидной химии	3	108	Зачет с оценкой	2
Биоорганическая химия	3	108	Экзамен	3
Медицинская химия	4	144	Экзамен	3
Химические основы биологических процессов	4	144	Экзамен	3

Дисциплины образовательной траектории «Материаловедение класса Мегасайнс»

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Структурные методы исследования наноматериалов	3	108	Зачет	1
Микроскопические методы исследования микроструктуры материалов	3	108	Зачет с оценкой	1
Синхротронные и нейтронные методы исследования. Часть 1. Физические основы	3	108	Зачет с оценкой	1
Синхротронные и нейтронные методы исследования. Часть 2. Экспериментальные методы	3	108	Экзамен	2
Методология исследований на установках класса Мегасайнс	3	108	Зачет с оценкой	2
Ядерно-спектроскопические методы исследования	3	108	Экзамен	3
Симметрия наносистем	4	144	Экзамен	3
Современные компьютерные технологии в структурном анализе	4	144	Экзамен	3

Дисциплины образовательной траектории «Материалы альтернативной энергетики»

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Структурные методы исследования наноматериалов	3	108	Зачет	1
Материалы и технологии альтернативной энергетики	3	108	Зачет с оценкой	1
Физические основы энергетики. Часть 1. Солнечная энергетика и термоэлектричество	3	108	Зачет с оценкой	1
Физические основы энергетики Часть 2. Ветроэнергетика, над- и подводная энергетика, приливная и водородная энергетика	3	108	Экзамен	2
Топливные элементы	3	108	Зачет с оценкой	2
Системы хранения и преобразования энергии	3	108	Экзамен	3
Материалы и технологии водородной энергетики	4	144	Экзамен	3
Современные компьютерные технологии в структурном анализе	4	144	Экзамен	3