

**Дисциплины образовательной траектории
«Физико-химические исследования процессов и материалов»**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	4	144	Зачет	4
Материалы наукоемких технологий	3	108	Зачет с оценкой	5
Планирование и организация научно-исследовательской работы	3	108	Зачет с оценкой	5
Процессы получения металлов, сплавов и соединений	4	144	Экзамен	5
Теория поверхностных явлений	3	108	Зачет с оценкой	5
Техника физико-химического эксперимента	4	144	Зачет с оценкой	5
Методы исследования материалов	7	252	Экзамен, Зачет с оценкой	5,6
Фазовые равновесия и дефекты структуры	9	324	Экзамен	5,6
Диффузия и диффузионно-контролируемые процессы	3	108	Зачет с оценкой	6
Коррозия и защита металлов	3	108	Зачет	6
Метрология, стандартизация и технические измерения	4	144	Зачет с оценкой	6
Порошковая металлургия и процессы обработки материалов	3	108	Экзамен	6
Теория гомогенных и гетерогенных процессов	4	144	Экзамен	6
Физика и техника высоких давлений	3	108	Экзамен	6
Физические свойства твердых тел	3	108	Зачет с оценкой	6
Методы физико-химических исследований	6	216	Экзамен	7
Наноматериалы	5	180	Экзамен	7
Сверхтвердые материалы	3	108	Зачет с оценкой	7
Физика прочности и механические свойства материалов	6	216	Экзамен	7
Физико-химия металлов и неметаллических материалов	6	216	Экзамен	7
Научно-исследовательская работа	19	684	Зачет с оценкой	7,8,9,10,11
Высокотемпературные материалы	3	108	Зачет с оценкой	8
Композиционные материалы	6	216	Экзамен	8
Наноструктурные термоэлектрики	3	108	Зачет с оценкой	8
Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия	6	216	Экзамен	8
Проблемы нанотехнологий	4	144	Экзамен	8
Производственная практика	12	432	Зачет с оценкой	8,10

по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности				
Методы исследования характеристик и свойств материалов	6	216	Экзамен	9
Особенности исследования низкоразмерных систем	6	216	Экзамен	9
Практика научно-технического перевода и редактирования	4	144	Зачет с оценкой	9
Химические способы получения наноматериалов	4	144	Зачет с оценкой	9
Химия и технология полимерных материалов	6	216	Экзамен	9
Квантовая теория твердого тела	3	108	Зачет с оценкой	10
Огнеупорные материалы	4	144	Экзамен	10
Фазовые превращения при получении металлов и соединений	5	180	Экзамен	10
Физико-химия получения и обработки материалов	4	144	Зачет с оценкой	10
Физико-химия эволюции твердого вещества	4	144	Экзамен	10
Магнитные свойства функциональных материалов	5	180	Экзамен	11
Методология и практика определения размерных характеристик материалов	4	144	Зачет с оценкой	11
Методология научных исследований	3	108	Зачет с оценкой	11
Современные материалы медицинского назначения	5	180	Экзамен	11
Управление коллективами	3	108	Зачет с оценкой	11
Цифровое материаловедение	5	180	Экзамен	11
Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	15	540	Зачет с оценкой	12

* - В таблице приведены дисциплины, изучаемые в рамках траектории, за исключением общих дисциплин образовательной программы 22.03.01 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ».