

**Общие дисциплины образовательной программы «Моделирование материалов и процессов»  
по направлению подготовки 03.04.02 ФИЗИКА**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Философские вопросы естествознания	3	108	Зачет с оценкой	2
Иностранный язык	3	108	Зачет	1
Численные методы в физике	3	108	Экзамен	2
Методы компьютерного моделирования в физике и технологиях	4	144	Зачет	3
Современные проблемы физики	4	144	Зачет, Курсовая работа	3
Спектроскопические и зондовые методы исследования материалов	4	144	Зачет с оценкой	1
Программирование на языке Python	3	108	Зачет	1
Искусственный интеллект в приложениях к задачам физики конденсированного состояния	3	108	Экзамен	2
Атомно-кристаллическая структура твердых фаз	5	180	Экзамен	1
Научно-педагогическая практика	6	216	Зачет с оценкой	4
Научно-педагогическая практика	6	216	Зачет с оценкой	4
Методы исследования материалов	2	72	Зачет	1
Технологии получения материалов	2	72	Зачет	1
Приложение математической статистики и анализа данных	2	72	Зачет	2
Основы физики конденсированного состояния и материаловедения	2	72	Зачет	2

*\*В таблице приведены общие дисциплины программы 03.04.02 Моделирование материалов и процессов без учета дисциплин образовательных траекторий*

**Перечень образовательных траекторий для программы 03.04.02 Моделирование материалов и процессов**

Название образовательной траектории	Выпускающая кафедра	Руководитель
Термодинамика и кинетика процессов в конденсированных системах	Кафедра физической химии	Салимон Алексей Игоревич
Физика магнетизма	Кафедра физического материаловедения	Савченко Александр Григорьевич
Физика металлов	Кафедра физического материаловедения	Перминов Александр Сергеевич
Цифровые решения физических проблем материаловедения	Кафедра физической химии	Салимон Алексей Игоревич

**Дисциплины образовательной траектории «Термодинамика и кинетика процессов в конденсированных системах»**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Фазовое равновесие в многокомпонентных системах	4	144	Зачет с оценкой	1
Неравновесные конденсированные системы (I)	4	144	Экзамен	1
Системы накопления и хранения электрической энергии	3	108	Зачет с оценкой	2
Неравновесные конденсированные системы (II)	3	108	Экзамен	2
Экспериментальные методы физики твердого тела	3	108	Зачет с оценкой	2
Термодинамическое моделирование химических процессов в многокомпонентных гетерогенных системах	4	144	Зачет с оценкой	3
Физика поверхностей раздела в конденсированных системах	4	144	Экзамен	3
Наночастицы и наноматериалы	4	144	Экзамен	3
Научно-исследовательская работа	24	864	Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой	1, 2, 3
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика	9	324	Зачет с оценкой	2
Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	15	540	Зачет с оценкой	4
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9	324		4

**Дисциплины образовательной траектории «Физика магнетизма»**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Физика магнетизма. Часть 1. Магнетизм веществ	4	144	Зачет с оценкой	1
Фазовые переходы в конденсированных средах	4	144	Экзамен	1
Магнетизм наночастиц	3	108	Зачет с оценкой	2
Физика магнетизма. Часть 2. Магнетизм материалов	3	108	Экзамен	2
Экспериментальные методы физики магнетизма	3	108	Зачет с оценкой	2
Квазичастицы в физике твердого тела	4	144	Зачет с оценкой	3
Квантовая теория твердого тела	4	144	Экзамен	3
Процессы намагничивания и перемангничивания	4	144	Экзамен	3
Научно-исследовательская работа	24	864	Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой	1, 2, 3
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика	9	324	Зачет с оценкой	2
Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	15	540	Зачет с оценкой	4
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9	324		4

**Дисциплины образовательной траектории «Физика металлов»**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Физика твердого тела. Часть 1. Электронная структура и свойства твердых тел	4	144	Зачет с оценкой	1
Фазовые переходы в конденсированных средах	4	144	Экзамен	1
Кристаллофизика и теория симметрии	3	108	Зачет с оценкой	2
Физика твердого тела. Часть 2. Физика металлов	3	108	Экзамен	2
Экспериментальные методы физики металлов	3	108	Зачет с оценкой	2
Квазичастицы в физике твердого тела	4	144	Зачет с оценкой	3
Транспортные и магнитные свойства твёрдых тел	4	144	Экзамен	3
Физика сильнокоррелированных систем	4	144	Экзамен	3
Научно-исследовательская работа	24	864	Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой	1, 2, 3
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика	9	324	Зачет с оценкой	2
Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	15	540	Зачет с оценкой	4
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9	324		4

**Дисциплины образовательной траектории «Цифровые решения физических проблем материаловедения»**

Наименование дисциплин / практик и НИР	Трудоемкость в зачетных ед.	Трудоемкость в ак. часах	Форма контроля	Период изучения (семестр)
Введение в общее материаловедение при конструировании.	4	144	Зачет с оценкой	1
Математическая статистика и приложения к задачам анализа больших данных в материаловедении	4	144	Экзамен	1
Задачи и практика синхротронного эксперимента в материаловедении	3	108	Зачет с оценкой	2
Основы рентгеновской томографии материалов	3	108	Экзамен	2
Экспериментальные методы физики твердого тела	3	108	Зачет с оценкой	2
Инноватика новых материалов	4	144	Зачет с оценкой	3
Расчётно-экспериментальная корреляция в современном материаловедении	4	144	Экзамен	3
Микромеханика	4	144	Экзамен	3
Научно-исследовательская работа	24	864	Зачет с оценкой, Зачет с оценкой, Зачет с оценкой	1, 2, 3
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика	9	324	Зачет с оценкой	2
Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	15	540	Зачет с оценкой	4
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9	324		4