

**Дисциплины образовательной траектории
«Материаловедение функциональных материалов нанoeлектроники»**

| 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 |
| Современные проблемы материаловедения | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 5 |
| Электроника | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 5 |
| Физические свойства кристаллов | 4 | 144 | Зачет с оценкой | 5 |
| Введение в квантовую теорию твердого тела | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 5 |
| Технология материалов электроники | 4 | 144 | Экзамен | 5 |
| Материаловедение полупроводников и диэлектриков | 9 | 324 | Экзамен | 5,6 |
| Физика полупроводников | 7 | 252 | Экзамен, зачет с оценкой | 5,6 |
| Метрология, стандартизация и технические измерения в электронике | 4 | 144 | Зачет с оценкой | 6 |
| Защита интеллектуальной собственности и патентоведение | 3 | 108 | Зачет | 6 |
| Физика диэлектриков | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 6 |
| Технология получения монокристаллов | 4 | 144 | Экзамен | 6 |
| Наноматериалы в современной твердотельной электронике | 3 | 108 | Экзамен | 6 |
| Статистическая физика | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 6 |
| Спектрофотометрические методы оценки качества кристаллов | 3 | 108 | Экзамен | 6 |
| Методы исследования структур и материалов. Часть 1 | 6 | 216 | Экзамен | 7 |
| Методы исследования физических свойств полупроводниковых структур | 5 | 180 | Экзамен | 7 |
| Фазовые и структурные изменения при формировании материалов и эпитаксиальных структур | 6 | 216 | Экзамен | 7 |
| Основы физики поверхности | 6 | 216 | Экзамен | 7 |
| Физика | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 7 |

| | | | | |
|--|----|-----|-----------------|-------------|
| полупроводниковых приборов | | | | |
| Научно-исследовательская работа | 19 | 684 | Зачет с оценкой | 7,8,9,10,11 |
| Методы исследования структур и материалов. Часть 2 | 6 | 216 | Экзамен | 8 |
| Математические методы моделирования физических процессов | 4 | 144 | Экзамен | 8 |
| Введение в органическую электронику | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 8 |
| Функциональные материалы электроники | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 8 |
| Атомная и электронная структура поверхности и межфазных границ | 6 | 216 | Экзамен | 8 |
| Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | 12 | 432 | Зачет с оценкой | 8,10 |
| Физические свойства приповерхностных слоев и методы их исследований | 6 | 216 | Экзамен | 9 |
| Основы моделирования на атомном уровне | 4 | 144 | Зачет с оценкой | 9 |
| Рост кристаллов | 6 | 216 | Экзамен | 9 |
| Материаловедение и технологии перспективных материалов | 6 | 216 | Экзамен | 9 |
| Тензорные методы в кристаллофизике | 6 | 216 | Экзамен | 9 |
| Методы электронной микроскопии для материалов твердотельной электроники | 4 | 144 | Зачет с оценкой | 9 |
| Дифракционные методы исследования неупорядоченных структур | 4 | 144 | Экзамен | 10 |
| Кристаллы в квантовой электронике | 5 | 180 | Экзамен | 10 |
| Математическое и компьютерное моделирование материалов и процессов электроники | 4 | 144 | Экзамен | 10 |
| Спектроскопические методы анализа поверхности | 4 | 144 | Зачет с оценкой | 10 |

| | | | | |
|---|----|-----|-----------------|----|
| Некоторые главы кристаллохимии | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 10 |
| Практическое применение теории функционала электронной плотности | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 11 |
| Аттестация и сертификация изделий электронной техники | 3 | 108 | Зачет с оценкой | 11 |
| Солнечная энергетика | 5 | 180 | Экзамен | 11 |
| Цифровая электроника | 5 | 180 | Экзамен | 11 |
| Материалы и элементы спинтроники и спин-волновой оптики | 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»**