

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Основные принципы научного материаловедения»
Направление: **03.04.02 Физика**
Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа курса «**Основные принципы научного материаловедения**» составлена в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки **03.04.02 Физика, направленность «Общая и фундаментальная физика»**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина относится к вариативной части программы и является одной из профессиональных дисциплин по выбору, реализуемых на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой физических методов исследования твёрдого тела. Дисциплина изучается студентами магистратуры физического факультета.

Цель курса – познакомить студентов с основными принципами создания материалов с заданным комплексом механических и/или функциональных свойств с использованием базовых представлений химии и физики твердого тела в рамках парадигмы «способ получения-состав-структура-свойства». В ходе курса студенты получают возможность научиться использовать механические и/или функциональные свойства материалов, требуемые для решения практически важных научных или производственных задач, а также необходимые параметры конечных изделий (размеры, геометрию) в качестве отправной точки для выбора состава материала, дизайна его структуры и разработки способа его получения. Уделяется существенное внимание технологическим аспектам получения материалов, обусловленным аппаратурным оформлением процессов синтеза и обработки и оказывающим влияние на состав, структуру и свойства конечного материала или изделия. Рассмотрены возможности использования природного сырья (минералов) в качестве готовых материалов или материалов, требующих минимальной технологической обработки. Излагаются принципы «Зеленой химии» (Green chemistry) и рассматривается их применение на примерах разработки материалов различной природы. В рамках курса излагаются принципы дизайна состава и структуры металлических, керамических, полимерных и композиционных материалов для достижения комплекса практически важных свойств. Дисциплина нацелена на формирование у обучающегося профессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-1 Способен использовать специализированные знания в области физики при решении поставленных задач в научно-исследовательской деятельности в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p>	<p>ПК 1.1 Применяет специализированные знания в области физики при решении конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p> <p>ПК 1.2 Выбирает наиболее эффективные методы решения конкретных задач в области научных исследований в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования.</p>	<p>Знать тенденции развития и актуальные проблемы современного материаловедения; основные принципы микроструктурного дизайна материалов, методы исследования и способы контроля их микроструктуры.</p> <p>Уметь планировать комплексные исследования процессов структурообразования материалов; использовать результаты исследований процессов фазо- и структурообразования материалов при выборе технологического процесса его получения.</p> <p>Владеть теоретическими представлениями о строении, микроструктуре и факторах, определяющих свойства металлов, керамических материалов, полимеров и композитов; навыками работы с научной, научно-технической и справочной литературой в области материаловедения.</p>

Курс рассчитан на один семестр. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студента и её контроль преподавателями с помощью заданий, дифференцированный зачёт.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: сообщения на занятиях.

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **72** академических часа / **2** зачетные единицы.