

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины  
«Современные ЦКП на базе источников синхротронного излучения»  
Направление: 03.03.02 Физика  
Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа курса «Современные ЦКП на базе источников синхротронного излучения» составлена в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки 03.03.02 Физика, направленность «Общая и фундаментальная физика», а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется 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 четвёртого курса физического факультета в качестве одной из дисциплин по выбору вариативной части образовательной программы.

Основная задача дисциплины – подготовка специалистов, способных эффективно использовать возможности современной мировой инфраструктуры источников синхротронного излучения для решения актуальных задач различных дисциплин – физики, химии, геологии, биологии и др. Причиной подготовки настоящей программы стало, с одной стороны, активное участие нашей страны в создании и развитии соответствующих установок megascience как международного (Европейский центр синхротронного излучения – ESRF и Европейский лазер на свободных электронах – European XFEL), так и национального (проекты ИССИ-4 и СКИФ) уровня, с другой же – явный дефицит квалифицированных специалистов, владеющих реализуемыми на таких установках методиками.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующей профессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> Способность использовать специализированные знания в области физики при построении теоретических моделей физических явлений и процессов в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики объекта исследования	<b>ПК 1.1</b> Применяет специализированные знания в области физики при воспроизведении учебного материала с требуемой степенью научной точности и полноты. <b>ПК 1.2</b> Использует специализированные знания при проведении научных изысканий в избранной области. <b>ПК 1.3</b> Выбирает наиболее эффективные методы построения теоретических моделей физических явлений и процессов в соответствии с профилем подготовки в зависимости от специфики	<b>Знать</b> учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты; основной математический аппарат, который используется для описания процессов с участием синхротронного излучения; свойства и структуру физических процессов, происходящих при взаимодействии вещества с синхротронным излучением; теоретические основы и базовые представления научного исследования в области экспериментального изучения вещества с помощью синхротронного излучения; современную приборную базу (в

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
	объекта исследования	<p>том числе сложное физическое оборудование); измерительные методы определения физических величин и методы расчета спектров; основные закономерности формирования результатов эксперимента.</p> <p><b>Уметь</b> : выстраивать взаимосвязи между физическими науками; решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; объяснять причинно-следственные связи физических процессов; формулировать выводы и приводить примеры; разбираться в методах, предполагающих использование синхротронного излучения; подбирать математический аппарат для решения конкретной физической задачи; находить необходимые справочные материалы из информационных источников, в том числе, из электронных каталогов; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; решать прикладные задачи на основе фундаментальных знаний; проводить научные изыскания в области экспериментального изучения вещества с помощью синхротронного излучения; оценивать изменения в выбранной области в связи с новыми разработками, полученными по различным тематикам исследований; выявлять ключевые проблемы исследуемой области; организовать наблюдение за физическими процессами, используя наиболее оптимальную приборную базу;</p>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>оценивать и анализировать результат, полученный в ходе проведения эксперимента.</p> <p><b>Владеть</b> : навыками самостоятельной работы со специализированной литературой; навыками решения усложненных задач по основным направлениям экспериментального изучения вещества с помощью синхротронного излучения на основе приобретенных знаний, умений, навыков; приемами обработки информации с помощью современного программного обеспечения (ПО); навыками применения современного математического инструментария для решения физических задач; методами математического аппарата, статистическими методами обработки данных; навыками проведения научно-исследовательского эксперимента с использованием синхротронного излучения; навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики; методами работы в различных операционных системах, с базами данных, с экспертными системами; прикладными программами для изучения вещества с помощью синхротронного излучения; необходимой информацией из современных отечественных и зарубежных источников в избранной области исследования; прикладными программами для изучения объекта научного исследования; методами приближенного качественного описания физических процессов в изучаемых приборах на основе классических и квантовых</p>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		законов; экспериментальными навыками для проведения научного исследования в избранной области физики; навыками публичной речи, ведения дискуссии и полемики; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

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, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: контрольные работы.

Промежуточная аттестация: экзамен.

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