

## **Аннотация**

**к рабочей программе дисциплины курса «Методы математической физики»**

**Направление: 03.03.02 Физика**

**Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика**

Программа курса «**Методы математической физики**» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню бакалавриата 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 теоретической физики. Дисциплина изучается студентами третьего курса физического факультета.

Курс «Методы математической физики» имеет своей целью обучение студентов-физиков основным математическим методам, применяемым в физике. В курсе излагается материал, знание которого необходимо как для теоретиков, вычислителей, так и для экспериментаторов. В процессе освоения дисциплины студенты знакомятся с методами решения уравнений в частных производных, решениями обыкновенных дифференциальных уравнений в виде специальных функций, применением теории неприводимых представлений групп.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующей общепрофессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<p><b>ОПК-1.</b> Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-1.1.</b> Применяет математический аппарат, теоретические и методологические основы математических дисциплин для решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней областях.</p> <p><b>ОПК -1.2.</b> Использует теоретические основы базовых разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач в области физики и смежных с ней областях.</p>	<p><b>Знать:</b> - способ получения инвариантов Римана, способы решения задач с уравнениями второго порядка эллиптического, параболического и гиперболического типов, свойства функций Бесселя и Лежандра, основные свойства асимптотических разложений, основные понятия теории представлений точечных групп;</p> <p>- физический смысл характеристик, типичные в физике постановки задач для эллиптического, параболического и гиперболического типов уравнений второго порядка (задач Коши, Дирихле и Неймана), основные определения теории представлений групп Ли.</p> <p><b>Уметь:</b> - решать простейшие линейные и квазилинейные уравнения в частных производных, пользоваться формулами Родрига и интегральными представлениями специальных функций, определять тип особенности в уравнении второго порядка и сводить к уравнениям на гипергеометрические функции, оценивать асимптотику интегралов методами Лапласа и стационарной фазы, строить функцию Грина оператора Штурма – Лиувилля;</p> <p>- выполнять нелинейные замены в простых нелинейных уравнениях физики при возможности сведения их к линейным, искать</p>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>автомодельные подстановки, находить асимптотику интегралов методом перевала, разлагать представление группы в прямую сумму неприводимых, рассчитывать кратности вырождения молекулярных колебаний, строить функцию Грина задач Дирихле и Неймана для уравнений Лапласа и Пуассона, задачи Коши для волнового уравнения и уравнения теплопроводности.</p> <p><b>Владеть:</b> - методами характеристик, разделения переменных и Фурье, усреднения;</p> <p>- методами стационарной фазы и перевала, функций Грина, симметрии</p>

Курс рассчитан на два семестра (5-й и 6-й). Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, задачи для самостоятельного решения, консультации, самостоятельная работа студента, экзамен в конце каждого семестра.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: решение задач из задания для самостоятельного решения

Промежуточная аттестация: экзамен

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **288** академических часов / **8** зачетных единиц.