

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РЕШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов готовности к применению общих приемов и методов решения физических задач в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы и технологии решения физических задач» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Методы и технологии решения физических задач» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Квантовая механика», «Микроэлектроника», «Практическая физика», «Радиотехника», «Статистическая физика», «Школьный физический эксперимент», «Электротехника», прохождения практики «Учебная (проектная) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Актуальные проблемы физического образования», «Инновационные технологии обучения физике», «Физика колебаний», «Физика ядра и элементарных частиц», прохождения практик «Преддипломная практика», «Учебная (методическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владеет системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, методами организации и постановки физического эксперимента, теорией и практикой организации физического образования (ПКР-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

– понятия и законы механики, молекулярной физики и термодинамики, их определения, формулировки, основные формулы, изучаемые в курсе физики средней школы;
– понятия и законы электродинамики и квантовой физики, их определения, формулировки, основные формулы, изучаемые в курсе физики средней школы;

уметь

– решать типовые задачи механики, молекулярной физики и термодинамики курса физики основной и средней школы;
– решать типовые задачи электродинамики и квантовой физики за курс основной и средней школы;

владеть

– опытом проектирования учебных занятий по решению элементарных задач механики, молекулярной физики и термодинамики с целью создания условий для достижения учащимися средней школы метапредметных и предметных результатов обучения;
– опытом проектирования учебных занятий по решению элементарных задач электродинамики и квантовой физики с целью создания условий для достижения учащимися средней школы метапредметных и предметных результатов обучения.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 44 ч., СРС – 64 ч.),
распределение по семестрам – 9,
форма и место отчётности – аттестация с оценкой (9 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Методы и технологии решения задач по механике, молекулярной физике и термодинамике. Обзор основных подходов к решению физических задач. Методика решения задач по теме "Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки"; "Динамика материальной точки"; "Статика и гидростатика"; "Законы сохранения в механике"; "Механические колебания и волны", "Газовые законы"; "Тепловые явления"; "Тепловое расширение тел".

Методы и технологии решения физических задач по электродинамике и квантовой физике. Методика решения задач по теме "Электростатика"; "Постоянный ток"; "Электромагнетизм"; "Геометрическая оптика"; "Волновая оптика", "Физика атома и атомного ядра".

6. Разработчик

Донскова Елена Владимировна, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ,

Клеветова Татьяна Валентиновна, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ,

Полях Наталия Федоровна, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ.