

# **Вопросы к экзамену по теории и методике обучения физике (IV курс)**

## **I. Общие вопросы методики обучения физике**

1. Предмет и задачи методики обучения физике. Методы исследования процесса обучения физике.
2. Система физического образования в учреждениях, обеспечивающих получение общего среднего образования. Принципы отбора содержания курса физики (общенаучные, дидактические, частнометодические).
3. Способы расположения учебного материала в курсе физики (линейный, концентрический, ступенчатый, спиральный).
4. Система построения курса физики на II ступени получения общего среднего образования, его содержание и структура.
5. Система построения курса физики на III ступени получения общего среднего образования, его содержание и структура.
6. Связь курса физики с учебными предметами образовательных областей «Естествознание», «Математика» и гуманитарными учебными предметами.
7. Система целей обучения физике и способы их определения.
8. Таксономии целей обучения физике.
9. Основные цели и задачи обучения физике.
10. Методы и методические приемы обучения физике и их классификация.
11. Общедидактические методы обучения физике.
12. Частнометодические методы обучения физике.
13. Теоретические и эмпирические методы обучения физике.
14. Система форм организации образовательного процесса по физике.
15. Классификация учебных занятий по физике с общедидактических и частнометодических позиций.
16. Характеристика различных видов учебных занятий по физике и их структура.
17. Система, функции, принципы, методы, формы и средства проверки знаний по физике.
18. Принципы построения системы оценивания уровня достижений учащихся (критерии, нормы, особенности).
19. Демонстрационный эксперимент по физике как метод обучения и средство наглядности.
20. Лабораторный эксперимент по физике в учреждениях общего среднего образования (система лабораторного эксперимента, проведение фронтальных лабораторных работ репродуктивным, частично-поисковым, исследовательскими методами, их оценка).
21. Современная образовательная среда и система средств обучения физике. Школьный кабинет физики и его оборудование.
22. Самостоятельная работа учащихся по физике (виды, особенности организации, формирование обобщенных познавательных умений).

23. Решение задач по физике как метод обучения и развития учащихся (классификация и виды задач по физике, методы и способы их решения, виды занятий по решению задач).
24. Планирование работы учителя физики (тематический план, основные принципы конструирования уроков физики, план-конспект урока).

## **II. Частные вопросы методики обучения физике**

1. Научно-методический анализ, особенности содержания и структура курса физики 6 класса. Методика формирования простейших экспериментальных умений учащихся.
2. Научно-методический анализ темы «Механическое движение и взаимодействие тел» и методика изучения основных характеристик механического движения.
3. Методика изучения равномерного и неравномерного движения тел в теме «Механическое движение и взаимодействие тел».
4. Формирование понятия «сила» в теме «Механическое движение и взаимодействие тел».
5. Научно-методический анализ темы «Работа и мощность. Энергия. Простые механизмы». Формирование понятий «энергия» и «работа» при изучении темы.
6. Методика изучения простых механизмов (рычаги, блоки, условия равновесия, коэффициент полезного действия) в теме «Работа и мощность. Энергия. Простые механизмы».
7. Научно-методический анализ темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов». Методика изучения закона Паскаля и закона Архимеда.
8. Научно-методический анализ темы «Тепловые явления» и методика формирования понятий «теплопередача» и «внутренняя энергия».
9. Методика формирования понятий «количество теплоты» и «удельная теплоемкость вещества» в теме «Тепловые явления».
10. Методика изучения переходов вещества из одного агрегатного состояния в другое на основе представлений о дискретном строении вещества в теме «Тепловые явления».
11. Научно-методический анализ темы «Электромагнитные явления». Формирование понятий «электрический заряд», «электрическое поле».
12. Методика формирования понятий – «напряжение», «сила тока», «сопротивление» в теме «Электромагнитные явления».
13. Методика изучения закона Ома для участка цепи и закона Джоуля-Ленца в теме «Электромагнитные явления».
14. Методика изучения свойств магнитного поля постоянных магнитов и проводников с током в теме «Электромагнитные явления».
15. Научно-методический анализ темы «Световые явления». Методика изучения законов распространения и отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.
16. Методика изучения преломления света, свойств линз и изображений, создаваемых тонкой линзой, в теме «Световые явления».

17. Научно-методический анализ темы «Основы кинематики». Методика формирования знаний об основной задаче механики, моделях материи, пространства, времени и движения в механике.
18. Методика формирования основных кинематических понятий (перемещение, путь, средняя и мгновенная скорости, ускорение).
19. Методика изучения кинематических законов движения материальной точки и их графической интерпретации.
20. Научно-методический анализ темы «Основы динамики». Методические варианты введения основных понятий темы.
21. Методика изучения законов Ньютона в теме «Основы динамики».
22. Методические варианты изучения закона всемирного тяготения, закона Гука и силы трения в теме «Основы динамики».
23. Методика обобщения и систематизации знаний о понятиях «масса» и «сила» в теме «Основы динамики».
24. Научно-методический анализ темы «Законы сохранения в механике». Формирование понятия «замкнутая физическая система».
25. Методические варианты изучения закона сохранения импульса в теме «Законы сохранения в механике».
26. Методика обобщения и систематизации знаний о понятиях «работа» и «энергия» в теме «Законы сохранения в механике».
27. Методические варианты изучения теоремы о кинетической энергии в теме «Законы сохранения в механике».
28. Методические варианты изучения превращений механической энергии одного вида в другой и закона сохранения механической энергии в теме «Законы сохранения в механике».

### **III. Демонстрационные опыты.**

1. Модель хаотического движения молекул.
2. Демонстрация относительности покоя и движения.
3. Равномерное и неравномерное движения (набор по механике).
4. Демонстрация инертности массивных тел.
5. Демонстрация перехода потенциальной энергии в кинетическую и кинетической в потенциальную с использованием груза на пружине.
6. Демонстрация перехода потенциальной энергии в кинетическую и кинетической в потенциальную с использованием груза на нити.
7. Демонстрация по передаче давления газами и жидкостями.
8. Демонстрация независимости силы давления жидкости на дно сосуда от его формы (гидростатический парадокс).
9. Демонстрация выталкивающей силы на тело со стороны жидкости и газа (закон Архимеда).
10. Опыты, подтверждающие существование атмосферного давления.
11. Демонстрация явления нагревания тел: 1) при трении, ударе, теплопередачи; 2) путём излучения.
12. Демонстрация теплопроводности различных тел.
13. Демонстрация конвекции в жидкостях и газах (L-микро).
14. Опыты по сравнению теплоемкостей тел одинаковой массы.
15. Кипение воды под пониженным давлением.

16. Демонстрация способов электризации и электрических спектров заряженных тел.
17. Зависимость сопротивления проводника от вещества и геометрических размеров.
18. Закон Ома для участка цепи.
19. Опыт Эрстеда.
20. Демонстрация отражения света от плоских зеркал.
21. Демонстрация преломления света.
22. Неравномерное движение (L-микро).
23. Определение ускорения свободного падения (L-микро, машина Атвуда).
24. Сравнение масс тел по их взаимодействию.
25. Второй закон Ньютона.
26. Демонстрация третьего закона Ньютона (динамометры).
27. Равенство произведения масс тел на их ускорения при действии на тела равных сил (прибор по механике).