

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ГГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии ГГТУ

Г.Н.Скударева

*наобре* 2022 г.



## ПРОГРАММА

вступительных испытаний при приеме на обучение  
по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» по  
образовательной программе магистратуры  
«Теория и методика обучения физике»

Орехово-Зуево, 2022 г.

## **Пояснительная записка**

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», предъявляемыми к уровню подготовки необходимой для освоения специализированной программы подготовки магистра.

Правом на участие в конкурсе для обучения пользуются лица, успешно завершившие обучение по программам бакалавриата, а также лица, имеющие диплом специалиста.

Специалисты и бакалавры всех направлений образования обязаны пройти вступительные испытания.

**Цель** вступительных испытаний — определение потенциальных возможностей абитуриента (личностных и профессиональных), обеспечивающих успешное освоение программы.

### **Основные задачи:**

- выявить уровень подготовки абитуриента по теории и методике обучения физике;
- выявить уровень готовности абитуриента к самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности;
- выявить степень заинтересованности к продолжению получения профессионального образования по выбранному направлению.

### **Поступающий должен:**

#### **знать:**

- основы педагогики и психологии;
- основы высшей математики;
- основы элементарной физики;
- основы общей физики;
- основы теоретической физики.

#### **уметь:**

- решать стандартные задачи по элементарной физике;
- решать стандартные задачи по общей физике
- решать стандартные задачи по теоретической физике;
- пользоваться литературными источниками;
- пользоваться персональным компьютером.

#### **владеть:**

- техникой безопасности при работе с физическим оборудованием;
- навыками выполнения лабораторных работ;
- навыками проведения школьного демонстрационного эксперимента;
- основными методами исследовательской деятельности;
- навыками выполнения самостоятельной научной работы.

**Формат вступительных испытаний при приеме в магистратуру на обучение  
по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование  
по профилю «Теория и методика обучения физике»**

<b>Вступительное испытание</b>	<b>Форма вступительного испытания</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
Физика	Письменное тестирование	100 баллов
Теория и методика обучения физике	Собеседование	100 баллов

Бланк теста содержит 10 заданий закрытого типа. Время выполнения — 60 минут. Минимальный результат, подтверждающий успешное прохождение каждого вступительного испытания, — 50 баллов. Итоговая оценка рассчитывается как сумма двух оценок.

**Критерии оценки выполнения тестовых заданий**

При правильном ответе на одно тестовое задание абитуриент получает 10 баллов, таким образом, ответив правильно на все десять заданий, абитуриент получает максимальную оценку — 100 баллов. При неправильном ответе на одно тестовое задание — 0 баллов.

**Критерии оценки ответа абитуриента на собеседовании**

Ответ абитуриента на собеседовании оценивается по 100-балльной шкале.

**81–100 баллов.** Абитуриент демонстрирует высокий уровень владения теоретическими знаниями; свободно ориентируется в вопросах теории и методики обучения физике. Абитуриент обнаруживает умение критично относиться к научной информации, высказывает собственные суждения относительно дискуссионных вопросов, неустоявшихся научных определений и дефиниций, проявляя собственную профессиональную позицию. Ответ иллюстрируется соответствующими примерами, что свидетельствует об умении абитуриента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Ответ абитуриента логически выстроен, речь грамотная, осмысленно использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные членами комиссии вопросы.

**61 — 80 баллов.** Абитуриент демонстрирует достаточно высокий уровень овладения теоретическими знаниями, свободно ориентируется в вопросах теории и методики обучения физике. В ответе абитуриент апеллирует к первоисточникам, трудам классиков и современных исследователей. В ответе абитуриента прослеживаются межпредметные связи. Абитуриент обнаруживает умение критично относиться к научной информации,

высказывает собственные суждения относительно дискуссионных вопросов, неустоявшихся научных определений и дефиниций, проявляя собственную профессиональную позицию. Ответ иллюстрируется соответствующими примерами, что свидетельствует об умении абитуриента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Ответ абитуриента логически выстроен, речь грамотная, осмысленно использует в суждениях научную и профессиональную терминологию, не затрудняется в ответах на поставленные членами комиссии вопросы.

**41 — 60 баллов.** Абитуриент знает основной материал, но испытывает трудности в его самостоятельном воспроизведении, ориентируется в вопросах теории и методики обучения физике посредством дополнительных вопросов преподавателя. В ответе абитуриента прослеживаются слабые межпредметные связи. При помощи дополнительных наводящих вопросов членов комиссии высказывает собственные суждения относительно дискуссионных вопросов, проявляет недостаточно сформированную профессиональную позицию. Затрудняется в подкреплении высказываемых теоретических положений примерами. Нарушена логика выстраивания ответа. Допускает неточности в использовании научной и профессиональной терминологии.

**0 — 40 баллов.** Абитуриентом не усвоена большая часть материала, имеются отдельные представления об изучаемом материале. Не ориентируется в вопросах теории и методики обучения физике. В ответе абитуриента не прослеживаются межпредметные связи. Отсутствует умение критично относиться к научной информации, не имеет собственных суждений относительно дискуссионных вопросов, не проявляется собственная профессиональная позиция по рассматриваемым вопросам. Отрывочные теоретические высказывания абитуриент не иллюстрирует соответствующими примерами, что свидетельствует о неумении абитуриента анализировать собственную деятельность, делать адекватные выводы и умозаключения. Отсутствует логика в выстраивании ответа. Абитуриент не владеет научной и профессиональной терминологией. Испытывает значительные затруднения в ответах на наводящие и дополнительные вопросы членов комиссии.

## Образец теста

Вариант №

№	Вопрос / варианты ответов	Правильный ответ
1	<p>Шар радиусом 10 см и массой 5 кг вращается вокруг оси симметрии согласно уравнению <math>\varphi = A + Bt^2 + Ct^3</math> рад, где <math>B = 2</math> рад/с<sup>2</sup>, <math>C = -0,5</math> рад/с<sup>3</sup>. Определить момент сил для <math>t = 3</math> с.</p> <p>А) <math>-0,1</math> Н·м;    Б) <math>0,1</math> Н·м;    В) <math>-0,5</math> Н·м;    Г) <math>0,5</math> Н·м.</p>	А
2	<p>Тонкий обруч радиусом <math>R</math> раскрутили до угловой скорости <math>\omega</math> и плашмя положили на стол. Через время <math>t</math> обруч остановился. Определить коэффициент трения между обручем и столом.</p> <p>А) <math>\sqrt{\frac{gt}{\omega R}}</math>;                      Б) <math>\frac{gt}{\omega R}</math>;                      В) <math>\sqrt{\frac{\omega R}{gt}}</math>;                      Г) <math>\frac{\omega R}{gt}</math>.</p>	Г
3	<p>Нагревается или охлаждается идеальный газ, если он расширяется по закону <math>PV^2 = \text{const}</math>?</p> <p>А) нагревается; Б) охлаждается; В) температура не изменяется; Г) для ответа не хватает данных.</p>	Б
4	<p>Изменится ли площадь, ограниченная кривой максвелловского распределения молекул по скоростям и осью абсцисс, при увеличении температуры газа?</p> <p>А) не изменится; Б) увеличится; В) уменьшится; Г) изменение площади зависит от рода газа.</p>	А
5	<p>Во сколько раз изменяется энергия электростатического поля заряженной капли ртути при ее распаде на <math>N</math> одинаковых капель, разлетающихся на большое расстояние друг от друга?</p> <p>А) уменьшается в <math>N^{2/3}</math> раза; Б) увеличивается в <math>N^{2/3}</math> раза; В) уменьшается в <math>N</math> раз; Г) увеличивается в <math>N</math> раз.</p>	А
6	<p>Электромагнитная волна распространяется с востока на запад. В некоторый момент времени ее электрический вектор <math>E</math> направлен вертикально вниз. Куда будет направлен магнитный вектор <math>H</math> в это время?</p> <p>А) на запад;                      Б) на север;                      В) на восток;                      Г) на юг</p>	Г
7	<p>Укажите сочетание тех параметров электромагнитной волны, которые изменяются при переходе волны из воздуха в стекло.</p>	Г

	<p>А) амплитуда и частота;  Б) длина волны и частота;  В) частота и скорость;  Г) скорость и длина волны.</p>	
8	<p>Какой наибольший порядок спектра натрия (<math>\lambda=590</math> нм) можно наблюдать при помощи дифракционной решетки, имеющей 500 штрихов на 1 мм, если свет падает на решетку нормально?</p> <p>А) 2;                                      Б) 3;                                      В) 5;                                      Г) 8.</p>	Б
9	<p>Температура абсолютно чёрного тела равна <math>127^{\circ}\text{C}</math>. После повышения температуры суммарная мощность излучения увеличилась в 3 раза. На сколько при этом повысилась температура?</p> <p>А) 86 К;                                      Б) 106 К;                                      В) 126 К;                                      Г) 146 К.</p>	В
10	<p>Фотокатод освещается один раз красным светом, другой раз – синим. В каком случае скорость фотоэлектронов больше, если фотоэффект наблюдается в обоих случаях?</p> <p>А) при освещении красным светом;  Б) при освещении синим светом;  В) скорость одинакова в обоих случаях;  Г) скорость не зависит от частоты света.</p>	Б

### Примерные вопросы для собеседования по программе

#### «Теория и методика обучения физике»

1. Кинематика поступательного и вращательного движений материальной точки и абсолютно твердого тела. Методика формирования понятий «Путь», «Перемещение», «Скорость», «Ускорение» в 9 классе.
2. Динамика материальной точки и поступательного движения абсолютно твердого тела. Методика формирования основных динамических понятий в школьном курсе физики.
3. Работа, энергия и законы сохранения импульса и механической энергии. Методика формирования понятий «Работа» и «Энергия» в школьном курсе физики.
4. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела и закон сохранения момента импульса. Методика изложения темы «Кинематика вращательного движения» в школьном курсе физики.
5. Законы Кеплера и закон всемирного тяготения Ньютона. Методика формирования понятия «Масса» в школьном курсе физики.
6. Механические и электромагнитные свободные, затухающие и вынужденные колебания. Методика изучения темы «Механические колебания и волны» в школьном курсе физики.
7. Законы электростатики, электрическое поле и его энергия в вакууме и веществе. Методика формирования понятий «Электрический заряд» и «Электрическое поле» в 8 и 10 классах.
8. Постоянный электрический ток в различных средах, законы Ома и Джоуля-Ленца. Формирование понятия «Электрический ток» и введение его характеристик в курсе физики 8-го и 10-го классов.

9. Магнитное поле постоянного тока, его энергия и явление электромагнитной индукции. Методика изложения темы «Магнитное поле» в курсе физики 11-го класса.
10. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме и следствия из них. Методика изучения явления электромагнитной индукции в 11 классе.
11. Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики. Методика формирования основных понятий геометрической оптики в школьном курсе физики.
12. Явление интерференции света. Методика изложения темы «Интерференция света» в 11 классе.
13. Явление дифракции света. Методика изложения темы «Дифракционная решетка» в 11 классе.
14. Поляризация, дисперсия, поглощение и рассеяние света. Методика изучения темы «Дисперсия света» в 11 классе.
15. Квантовые свойства света: тепловое излучение, фотоэффект и эффект Комптона. Методика изложения темы «Световые кванты» в 11 классе.
16. Элементарная теория атома водорода по Резерфорду-Бору и опыты Франка и Герца. Методика изложения темы «Излучения и спектры» в курсе физики 11 класса.
17. Волновые свойства вещества, гипотеза де Бройля и соотношение неопределённостей Гейзенберга. Методика изложения темы «Атом и атомное ядро» в 11 классе.
18. Квантовые числа электрона в атоме и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Методика изложения темы «Строение атома, модель Резерфорда-Бора» в курсе физики 11 класса.
19. Рентгеновское излучение и его практическое применение. Методика изложения темы «Спектры, виды спектров, спектральный анализ» в курсе физики 11 класса.
20. Закон радиоактивного распада и модели атомного ядра. Методика изложения темы «Радиоактивность» в 11 классе.
21. Ядерные реакции и условия их осуществления. Методика изложения темы «Ядерные реакции» в 11 классе.
22. Общие сведения об элементарных частицах и фундаментальные взаимодействия в природе. Методика изучения темы «Взаимосвязь массы и энергии» в 11 классе.
23. Законы термодинамики и их практическое применение. Методика изложение темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в школьном курсе физики.
24. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Методика изложение темы «Основы МКТ» в 10 классе.
25. Уравнения состояния реального газа и фазовые переходы. Методика изложения темы «Изменения агрегатного состояния вещества» в 10 классе.
26. Классическая и квантовая теории теплоёмкости кристаллов. Методика введения понятия «Температура» в школьном курсе физики.

### Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 436 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113944>

3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — СанктПетербург: Лань, 2019. — 500 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113945>.
4. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106893>.
5. Чертов А.Г., Воробьёв А.А. Задачник по физике. — М.: Физматлит, 2003.-636с. — Режим доступа: [https://eknigi.org/наука\\_i\\_учеба/3885-zadachnik-po-fizike-chertova.html](https://eknigi.org/наука_i_учеба/3885-zadachnik-po-fizike-chertova.html)
6. Теория и методика обучения физике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Б. Гребенникова [и др.]. — Электрон. дан. — Омск: ОмГУ, 2017. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101805>
7. Даутова, К.В. Избранные лекции по теории и методике обучения физике в средней школе [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.В. Даутова. — Электрон. дан. — Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2006. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42239>