

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии ГГТУ
 Н.Г.Юсупова
«30 сентября» 2019 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, 2019 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»

Вступительное испытание	Форма вступительного испытания	Максимальное количество баллов
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, — 60 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	Верный ответ
1	<p>Шар радиусом 10 см и массой 5 кг вращается вокруг оси симметрии согласно уравнению $\varphi = A + Bt^2 + Ct^3$ рад, где $B = 2$ рад/с², $C = -0,5$ рад/с³. Определить момент сил для $t = 3$ с.</p> <p>А) $-0,1$ Н·м; Б) $0,1$ Н·м; В) $-0,5$ Н·м; Г) $0,5$ Н·м.</p>	А
2	<p>Тонкий обруч радиусом R раскрутили до угловой скорости ω и плашмя положили на стол. Через время t обруч остановился. Определить коэффициент трения между обручем и столом.</p> <p>А) $\sqrt{\frac{gt}{\omega R}}$; Б) $\frac{gt}{\omega R}$; В) $\sqrt{\frac{\omega R}{gt}}$; Г) $\frac{\omega R}{gt}$.</p>	Г
3	<p>Нагревается или охлаждается идеальный газ, если он расширяется по закону $PV^2 = \text{const}$?</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 N одинаковых капель, разлетающихся на большое расстояние друг от друга?</p> <p>А) уменьшается в $N^{2/3}$ раза; Б) увеличивается в $N^{2/3}$ раза; В) уменьшается в N раз; Г) увеличивается в N раз.</p>	А
6	<p>Электромагнитная волна распространяется с востока на запад. В некоторый момент времени ее электрический вектор \mathbf{E} направлен вертикально вниз. Куда будет направлен магнитный вектор \mathbf{H} 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> <p>А) амплитуда и частота;</p>	Г

	<p>Б) длина волны и частота; В) частота и скорость; Г) скорость и длина волны.</p>	
8	<p>Какой наибольший порядок спектра натрия ($\lambda=590$ 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 127°C. 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. — Санкт-Петербург: 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/nauka_i_ucheba/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>