

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябинин Алексей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.06.2026 11:22:19
Уникальный программный ключ:
f5b92585d87b10257a7e4fb462e752b9ba0402

Программа вступительного испытания по предмету «Физика»

Программа регламентирует содержание вступительных испытаний по Физике, проводимых письменно в виде теста.

Письменное тестирование проводится в течение 60 минут.

Настоящая программа состоит из шести разделов.

1. Цель и задачи вступительного испытания

Цель: определить уровень общеобразовательной подготовки абитуриентов по физике, выявить степень сформированности знаний и умений, необходимых для успешного освоения образовательных программ высшего образования.

Задачи:

- проверить знания фундаментальных физических законов и принципов, лежащих в основе современной картины мира;
- оценить умения применять полученные знания для объяснения физических явлений и свойств веществ, решения задач;
- проверить знания о наиболее значительных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии.

2. Форма проведения испытания

Формат: письменный тест с выбором одного правильного ответа из пяти предложенных вариантов.

Количество вопросов: 10.

Тип заданий: закрытые тестовые задания (множественный выбор).

Время выполнения: 60 минут.

Максимальное количество баллов: 10.

3. Содержание программы (разделы и темы)

1 Раздел «Физика как наука и методы научного познания».

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

2 Раздел «Механика».

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики. Механические колебания. Законы гидравлики: закон Паскаля, закон Архимеда, закон сообщающихся сосудов, давление столба жидкости, принцип работы гидравлического пресса, атмосферное давление. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

3 Раздел «Молекулярная физика».

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана

окружающей среды. Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

4 Раздел «Электродинамика».

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электрические колебания. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

5 Раздел «Оптика».

Элементы геометрической и волновой оптики. Развитие представлений о природе света. Интерференция света. Интерференции света в тонких пленках. Применение интерференции света. Дифракция света. Разрешающая способность оптических приборов. Понятие о голографии. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. Поляризация света.

6 Раздел «Квантовая физика и элементы астрофизики».

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Солнечная система. Звезды и источники их Современное представление о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Наблюдение и описание движения небесных тел. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

4. Критерии оценки

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

За неправильный ответ или отсутствие ответа – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 10.

Шкала переводов баллов в оценки:

9-10 баллов – «отлично»;

7-8 баллов – «хорошо»;

4-6 баллов – «удовлетворительно»;

менее 4 баллов – «неудовлетворительно».

5. Требования к уровню подготовки абитуриента

Абитуриент должен:

- понимать смысл физических явлений, понятий, законов, принципов и постулатов;
- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности.

6. Методические рекомендации для подготовки

Для успешной сдачи вступительных испытаний абитуриент должен *знать/понимать*:

- физические явления, смысл физических понятий, смысл физических законов, принципов, правил, постулатов.

уметь:

- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать законы и методы физики при их решении;

- использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;

владеть:

– Методологией решения физических задач.

7. Рекомендуемая литература

1 Бутиков Е.И., Кондратьев А.С., Уздин В.М. Физика для углубленного изучения т.1, т.2, т.3.

2 Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я., Сотский Н.Н. Физика 10кл. М.: Просвещение.

3 Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я., Чарукин В.М. Физика 11 кл. М.: Просвещение.

4 Громов С.В. Физика. Механика: Учеб. для 10 кл. – М.: Просвещение, 2000

5 Громов С.В. Физика. Основы теории относительности и классической электродинамики: Учеб. для 10 – 11 кл. – М.: Просвещение, 2000

6 Громов С.В. Физика. Молекулярная и квантовая физика: Учеб.для 11 кл. – М.:Просвещение, 2000

7 О.Ф. Кабардин. Физика. Справочные материалы.

8 Касьянов В.А. Физика. 10 кл. : Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2012

9 Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2013

10 Лукашева Е.В. ЕГЭ 2017 Физика. Типовые тестовые задания. – М.: Издательство «Экзамен», 2017 – 117 с.

11 Марон В.Е. Физика: Законы. Формулы. Алгоритмы / В.Е. Марон, Д.Н. Городецкий. – СПб.: Специальная литература, 1997

12 Мякишев Г.Я. и др. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Просвещение, 2003

13 Перышкин А.В. Физика 7 кл., 8 кл. М.: Дрофа.

14 Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 кл. М.: Дрофа, 2011

15.Физика. ЕГЭ. Все разделы курса: теория, задания базового и повышенного уровня сложности: учебное пособие / Под ред. Л.М. Монастырского. – Ростов-на-Дону:Легион, 2016 – 368 с.

16 Элементарный учебник физики под ред. Г.С. Ландсберга т.1, т.2, т.3.