

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)



Ректор ТГПУ

В. В. Обухов

«УТВЕРЖДАЮ»

В. В. Обухов

30 » сентября 2017 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСЫТАНИЙ
ПО ФИЗИКЕ

Пояснительная записка

Программа вступительных испытаний по физике составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования, сориентирована на абитуриентов, имеющих право проходить вступительные испытания по тестам ТГПУ.

Вступительные испытания по физике для поступающих в Томский государственный педагогический университет проводятся в письменной форме. Абитуриенту предлагается выполнить тестовые задания разного уровня сложности.

Задания в тестах разделяются на части А, В и С. В части А проверяются знания основного содержания физики. Эта часть особенно важна для абитуриентов, поступающих на заочное отделение. Часть В содержит расчетные задания. Здесь важны не только знания, но и умения применять их в практической ситуации. Часть С содержит задания повышенной сложности и предполагает проверку творческих, креативных способностей абитуриентов.

При проверке заданий выделяются недочеты и ошибки. Недочетом является ошибка расчетного плана, неточность в написании коэффициента физической формулы. Ошибкой является непонимание физического содержания работы, отсутствие знаний по основным разделам программы.

Решение задачи является правильным, если точно выбран путь решения, приведены объяснения действий (приведен чертеж в соответствующих заданиях), получен правильный ответ.

Оценка ответа абитуриента проводится по следующей шкале. Группа заданий А от 0 до 8 баллов, группа заданий В от 0 до 10 баллов, группа заданий С от 0 до 12 баллов.

Экзаменационная работа оценивается по стобалльной шкале. Минимальное количество баллов по результатам вступительных испытаний, проводимых вузом самостоятельно, подтверждающее успешное прохождение вступительных испытаний по физике – 36 баллов.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

МЕХАНИКА

Предмет и метод физики. Основные этапы развития представлений о физической картине мира. Необходимые сведения из высшей математики (дифференциальное и интегральное исчисление, векторный анализ).

Кинематические величины. Поступательное движение. Кинематика вращательного движения (связь угловых и линейных характеристик движения).

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Механические силы (Фундаментальные взаимодействия. Силы в механике. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Силы трения).

Основные определения. Работа в механике. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия (Работа силы упругости. Работа силы тяжести). Закон сохранения энергии. Потенциальная диаграмма. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Уравнение свободных колебаний. Гармонические колебания (Характеристики колебательного процесса. Математический маятник). Физический маятник. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Автоколебания.

Уравнение волны. Характеристики волн. Звуковые волны (Характеристики звука. Скорость звука). Звуковые эффекты.

ТЕРМОДИНАМИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Газовые законы. Основное уравнение МКТ и его следствия.

Свойства газов.

Уравнение Менделеева Клапейрона. Работа при изменении объема. Изотермический, изобарический процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газов. Адиабатическое расширение.

Тепловые двигатели и холодильники. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики. Цикл Карно.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Поле. Напряженность электрического поля Работа электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. ЭДС. Закон Ома для неоднородной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в жидкостях и газах

Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямого и кругового тока, поле соленоида Сила Лоренца. Сила Ампера Виток с током в магнитном поле. Электродвигатель. Магнитное поле в веществе. Магнетики Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля Переменный электрический ток. Цепи переменного тока Трансформатор

ОПТИКА И АТОМНАЯ ФИЗИКА

Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Зеркала и линзы. Интерференция света Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света. Зоны Френеля. Преобразования Галилея. Преобразования Лоренца. Принцип относительности Эйнштейна Относительность одновременности, времени, длины. Формула Эйнштейна. Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Рентгеновское излучение Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Теория атома по Бору. Спектр излучения атома водорода Строение сложных атомов. Принцип Паули. Строение электронных оболочек Строение атомных ядер. Нуклоны. Изотопы Радиоактивность α , β и γ - излучения. Закон радиоактивного распада Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерный синтез Основы физики элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки,

Рекомендуемая литература:

1. Репетиционные варианты. Единый государственный экзамен 2015. Физика. 12 вариантов.

Учебное пособие. / А.И. Гиголо; Федеральный институт педагогических измерений. -

Москва: Интеллект-Центр, 2015. - 176 с.

2. ЕГЭ 2015. Физика. Типовые тестовые задания / О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А.

Орлов. — М. : Издательство «Экзамен», 2015. — 223, [1] с.

3. ЕГЭ-2014. Физика: Самое полное издание типовых вариантов заданий / авт.-сост. В.А.

Грибов. — Москва : АСТ : Астрель, 2014. — 187, [5] с: ил. — (Федеральный институт педагогических измерений).

4. ЕГЭ 2015. Физика. Типовые тестовые задания / М. Ю. Демидова, В. А. Грибов, — М. :

Издательство «Экзамен», 2015. — 192 с.

Интернет-ресурс: <http://phys.reshuege.ru/>

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования

Программу составил:

канд. ф.-м. наук, доцент кафедры общей физики.

 А.Р. Аржаник

Программа утверждена на заседании кафедры общей физики

Протокол № « 1 » от « 30 » 08 20 17 г.

Зав. кафедрой общей физики ТГПУ  С.Г. Катаев

Программа одобрена методической комиссией ФМФ

Протокол № « 1 » от « 30 » 08 20 17 г.

Председатель методической комиссии ФМФ ТГПУ  З.А. Скрипко

СОГЛАСОВАНО:

Проректор по УР

 М.П. Войтеховская

Директор ДННСР

 А.Ю. Михайличенко

Декан ФМФ

 Е.Г. Пьяных

Отв. секретарь ПК

 Т.И. Печенкина