**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. проректора по УР

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Е. Красильникова

**ПРОГРАММА**

**вступительных испытаний при приеме на обучение**

**по образовательным программам высшего образования –**

**программам бакалавриата и программам специалитета**

**по дисциплине «Физика»**

Пермь, 2018

Вступительное испытание проводится в письменной форме. Содержание экзаменационного задания устанавливается в соответствии с программой вступительного испытания, разработанной на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки №413 от 17.05.2012. Структура экзаменационного задания соответствует Спецификации контрольных измерительных материалов ЕГЭ по физике.

Экзаменационное задание содержит 25 вопросов закрытого и открытого типа. Максимальный балл 100.

Продолжительность письменного экзамена 180 минут.

**1. МЕХАНИКА**

1.1. Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейнее движение. Сложение скоростей. Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение тела по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение).

1.2. Основы динамики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Относительность движения. Принцип относительности Гапилея. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Момент сил. Условие равновесия тел. Центр масс. Третий закон Ньютона. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Коэффициент трения. Движение тела с учетом силы трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Движение тела под действием силы тяжести. Движение планет и искусственных спутников. Невесомость. Первая космическая скорость.

1.3. Законы сохранения в механике. Импульс тела. Импульс силы. Изолированная система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии в механике.

1.4. Жидкости и газы. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Барометры. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условие плавания тел на поверхности жидкости.

**2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории. Диффузия. Броуновское движение. Масса и размер молекул. Взаимодействие молекул. Измерение скоростей молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала.

2.2. Тепловые явления. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный, адиабатический и изобарный процессы, их графическое представление. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых явлениях (1-й закон термодинамики). Применение 1-го закона термодинамики к различным процессам. Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

2.3. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение жидкостей. Зависимость температуры кипения от давления. Молекулярное строение жидкости. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела. Свойства твердых тел. Упругие деформации. Закон Гука.

**3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ**

3.1. Электростатика. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля.

3.2. Постоянный электрический ток. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока.

3.3. Электрический ток в различных средах. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Понятие о плазме. Ток в вакууме. Электронная эмиссия. Диод и триод. Электронно-лучевая трубка. Полупроводники. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Биполярный транзистор.

3.4. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества. Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитное поле в веществе. Магнитная проницаемость. Ферромагнетизм.

**4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

4.1. Механические колебания и волны. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Понятие об автоколебаниях. Распространение механических волн в упругой Среде. Скорость распространения. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона.

4.2. Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформатор. Передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Скорость их распространения. Излучение и прием электромагнитных волн. Принцип радиосвязи.

**5. ОПТИКА**

5.1. Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения. Ход лучей в призме. Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображения В линзах. Фотоаппарат. Глаз. Очки. Скорость света и ее опытное определение. Дисперсия. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн. Когерентность. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка.

**6. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ**

6.1. Принцип относительности Эйнштейна. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала. Связь между массой и энергией.

**7. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

7.1. Световые кванты. Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постоянная Планка. Применение фотоэффекта в технике.

7.2. Атом и атомное ядро. Радиоактивность. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Уровни энергии атома водорода. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры. Атомное ядро. Изотопы. Протоны и нейтроны. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции деления и синтеза. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Список рекомендуемой литературы

1. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.Г., Мякишев Г.Я. Физика. Для поступающих в вузы: Учебн. пособие. Для подготов. отделений вузов. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.

2. Буховцев Б.Б., Кривченков В.Д., Мякишев Г.Я., Сараева И.М. Задачи по элементарной физике. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.Физика: Механика. 10 кл.: Учебник для углубленного изучения физики /Под ред. Г.Я.Мякишева. - М.: Дрофа, 2001.

3. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 9-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. - М.: Дрофа, 2000 и предшествующие издания.

4. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учеб. для 10 кл. общеобразов. учреждений / С.В. Громов; Под ред. Н.В.Шароновой. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2003.

5. ЕГЭ 2018. Физика. Типовые тестовые задания/ М.Ю. Демидова, В.А. Грибов, – М.: Издательство “Экзамен”, 2018. (Серия “ЕГЭ 2018. Типовые тестовые задания”).

6. Павленко Ю.Г. Физика 10-11. Учебное пособие для школьников, абитуриентов и студентов. Издание третье. - М.: Физматлит, 2006.

7. Элементарный учебник физики / под ред. Г.С.Ландсберга. В 3-х кн. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.

8. Яворский Б.М., Селезнев Ю.Д. Физика. Справочное пособие. Для поступающих в вузы. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.

И.о. начальника отдела организации приема Д.И. Булдырева