

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРАГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

В.П. Леошко

2024 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИКИ**

**для лиц, поступающих на базе среднего профессионального образования
на направления подготовки**

**09.03.02 Информационные системы и технологии,
направленность (профиль): Информационные системы электронного
бизнеса; Проектирование информационных систем в экономике**

**09.03.03 Прикладная информатика,
направленность (профиль): Прикладная информатика в управлении
социально-экономическими системами; Прикладная информатика в
экономике**

2024 год

Власова Т.Г. Программа вступительного испытания по дисциплине **Теоретические основы физики** для поступающих на программы высшего образования на базе среднего профессионального образования разработана в соответствии с содержанием образовательных программ среднего профессионального образования, соответствующих укрупненной группе специальностей, направлений подготовки или области образования, в которую входит направление подготовки бакалавриата. Программа предназначена для лиц, которые имеют право сдавать вступительные испытания на базе среднего профессионального образования, проводимые Университетом самостоятельно в соответствии с Правилами приема.

Вступительное испытание предназначено для определения подготовленности поступающего к освоению программ бакалавриата и проводится с целью определения требуемых компетенций поступающего, необходимых для освоения основных образовательных программ высшего образования.

Программа:

обсуждена и одобрена решением кафедры информационных технологий и естественно-научных дисциплин от «15» декабря 2023 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой



С.Я. Битюцкий

Раздел 1. Механика	
Тема 1.1 Кинематика	<p>1 Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Система отсчета. Характеристики механического движения. Прямолинейное равномерное движение и его графическое описание.</p> <p>2 Прямолинейное равноускоренное движения и его графическое описание. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p>3 Равномерное движение по окружности. Связь линейной и угловой скорости</p>
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	<p>1 Законы Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести Вес тела. Невесомость.</p> <p>2 Деформация и ее виды. Сила упругости. Механическое напряжение. Закон Гука Силы трения. Роль сил трения.</p>
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	<p>1 Импульс материальной точки и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p>2 Работа силы. Мощность. КПД.</p> <p>3 Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения.</p>
Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика.	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	<p>1 Основные положения МКТ. Броуновское движение. Диффузия. Масса и размеры молекул. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия</p> <p>2 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ. Температура и её измерение. Абсолютная нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры</p> <p>3 Изопроцессы в газах. Уравнение идеального газа. Молярная газовая постоянная</p>
Тема 2.2 Свойства паров, жидкостей и твердых тел	<p>1 Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная Влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.</p> <p>2 Характеристика жидкого состояния вещества. Влажность воздуха. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация</p>

Тема 2.3 Термодинамика	1 Внутренняя энергия идеального газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики и его применение к различным тепловым процессам. Второй закон термодинамики. 2 Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
Раздел 3 Электродинамика	
Тема 3.1. Электрическое поле	1 Электрические заряды. Взаимодействие заряженных частиц. Элементарный заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. 2 Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. 3 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. 4 Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Энергия электрического поля.
Тема 3.2. Законы постоянного тока	1 Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Действия электрического тока. Характеристики постоянного тока 2 Законы Ома для участка и полной цепи. Соединение проводников 3 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца
Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках	1 Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы и их применение.
Тема 3.4. Магнитное поле	1 Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитный поток. 2 Сила Ампера и сила Лоренца.
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	1 Явление Электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.

Раздел 4. Колебания и волны	
Тема 4.1. Механические колебания	1 Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательных движениях. Свободные затухающие колебания. Вынужденные механические колебания. Резонанс.
Тема 4.2. Упругие волны	1 Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
Тема 4.3. Электромагнитные колебания	1 Свободные вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. 2 Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Электрический резонанс. 3 Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Техника безопасности в обращении с электрическим током.
Тема 4.4. Электромагнитные волны	1 Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. 2 Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. Радиолокация. Развитие средств связи в России.
Раздел 5. Оптика	
Тема 5.1. Природа света	1 Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Тема 5.2. Волновые свойства света	1 Интерференция света. Интерференция в тонких пленках. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ и его применение в технике. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи
Раздел 6. Элементы квантовой физики	
Тема 6.1. Квантовая оптика	1 Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэлектрический эффект. Типы фотоэлементов.
Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра	1 Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Строение атомного ядра. Энергия связи атомного ядра, дефект масс. 2 Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая ядерная реакция. Ядерный реактор. Применение ядерной энергетики 3 Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Рекомендуемая литература

1. Пурышева, Н. С. Физика. Базовый уровень : электронная форма учебного пособия для СПО / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев. - Москва : Просвещение, 2024.
2. Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с.
3. Физика. 11 класс. Базовый уровень : учебник / Г. Я. Мякишев, М. А. Петрова, В. В. Кудрявцев, О. С. Угольников. - 4-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 480 с.
4. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2024.
5. Перышкин А.В. Физика. Сборник задач. – М.: Экзамен, 2024.
6. ЕГЭ 2024. Физика. Типовые тестовые задания. Демидова М.Ю. – М.: Национальное образование, 2024.
7. www.fipi.ru.
8. www.ege.edu.ru

Вступительное испытание проводится в форме тестирования.

Работа состоит из 2-х частей, включающих в себя 25 заданий.

Часть 1 содержит 20 заданий (1-20). К каждому заданию дается четыре варианта ответа, из которых только один правильный. За каждое верно выполненное задание абитуриент получает 3 балла.

Часть 2 содержит 5 заданий, на которые надо дать краткий ответ в виде последовательности цифр. За каждое верно выполненное задание абитуриент получает 8 баллов.

Максимальный балл за тест – 100 баллов.

Время выполнения работы – 2 часа (120 мин).

Пример тестового задания

Часть 1.

Задание 1. Верхнюю точку моста радиусом 100 м автомобиль проходит со скоростью 20 м/с. Центростремительное ускорение автомобиля равно:

1. 1 м/с²;
2. 2 м/с²;
3. 3 м/с²;
4. 4 м/с².

Часть 2.

Задание 1. Неразветвленная электрическая цепь состоит из источника постоянного тока и внешнего сопротивления. Как изменятся при увеличении внутреннего сопротивления источника тока следующие величины: сила тока во внешней цепи, напряжение на внешнем сопротивлении, общее сопротивление цепи? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1. увеличится;
2. уменьшится;
3. не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока во внешней цепи	Напряжение на внешнем сопротивлении	Общее сопротивление цепи