

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ	
Наименование вступительного испытания:	
Прикладная физика	
Форма проведения вступительного испытания:	
Тестирование (письменно) на русском языке	
Аннотация:	
Программа вступительного испытания по Прикладной физике разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.	
Содержание программы вступительного испытания (перечень тем (вопросов)):	
Раздел 1. «Механика. Молекулярная физика и основы статистической термодинамики»	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика механического движения: системы отсчёта и векторные характеристики 2. Равномерное прямолинейное движение: аналитическое и графическое описание 3. Равноускоренное движение: векторные и скалярные уравнения 4. Движение по окружности: центростремительное ускорение и динамика 5. Законы сохранения: импульс, энергия, момент импульса 6. Простые механизмы: КПД и условия равновесия 7. Механические волны: волновые уравнения и интерференция 8. Энергия в механических системах: преобразования и потери 9. Основные уравнения МКТ: статистический подход 10. Термодинамика: циклы, энтропия, второе начало 	
Раздел 2. «Электродинамика и теория электромагнитного поля»	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Закон Кулона: граничные условия и суперпозиция 2. Напряжённость электрического поля: расчёт для сложных конфигураций 3. Потенциал электрического поля: связь с напряжённостью 4. Проводники в электрическом поле: электростатическая защита 5. Закон Ома для полной цепи: внутренние сопротивления и режимы 6. Работа и мощность тока: тепловые и электромагнитные эффекты 7. Переменный ток: векторные диаграммы и резонанс 8. Электроэнергия: передача, учёт и энергосбережение 9. Электромагнитное поле: уравнения Максвелла 10. Электромагнитные волны: спектр и применение 	
Раздел 3. «Оптика. Основы квантовой физики и ядерной энергетики»	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Световые лучи: геометрическая оптика и абберации 2. Отражение света: плоские и сферические зеркала 3. Преломление света: дисперсия и волновые эффекты 4. Собирающие и рассеивающие линзы: оптические системы 5. Фотоэффект: квантовая природа света 6. Корпускулярно-волновой дуализм: эксперименты и интерпретации 7. Физика атома: модели и спектры 8. Физика атомного ядра: строение и модели 9. Радиоактивность: законы распада и детектирование 10. Ядерная энергетика 	
Список рекомендуемой для подготовки литературы:	
Раздел 1. «Механика. Молекулярная физика и основы статистической термодинамики»	
1. Физика: 11-й класс / Турдиев Н. Ш. и др. – Электронная версия книги : https://kkgtk.kg/wp-content/uploads/2024/04/Физика-11-класс.pdf	

2. Сауров Ю. А. Физика. 11 класс : базовый и углубленный уровни – электронная версия книги : https://saurov-ya.ru/Methodika/Posobiya/Modeli_urokov_11_class_2022.pdf

3. Жилко В. В. Физика : учебное пособие для 11 класса – электронная версия книги : <https://padruchnik.com/fizika-11/5388/>

Раздел 2. «Электродинамика и теория электромагнитного поля»

1. Физика 11 кл. : решение задач из учебного пособия А. П. Рымкевича «Сборник задач по физике. 10-11 кл.». Электродинамика. Квантовая физика. – электронная версия книги : <https://djvu.online/file/nIk9BWHhFrq6t>

2. Мякишев Г. Я. Физика. Электродинамика. 10-11 кл. – электронная версия книги : <https://djvu.online/file/qtX8cagoTrHNt>

3. Резников З. М. Прикладная физика – электронная версия книги : <https://djvu.online/file/wQOZv2Surwo4i>

Раздел 3. «Оптика. Основы квантовой физики и ядерной энергетики»

1. Васильев А. Э. Физика. Оптика : учебное пособие – электронная версия книги : https://physics.spbstu.ru/userfiles/files/vasyliov_phys_optica_manual.pdf

2. Клегг, Б. Взламываем квантовую физику : пер. с англ. – Электронная версия книги : <https://djvu.online/file/c0PAMWU2DEccf>

3. Михельсон А. В., Папушина Т. И. и др. Волновая оптика : учебное пособие – электронная версия книги : https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28594/3/978-5-7996-1070-8_2013.pdf

Критерии оценивания вступительного испытания:

Тест представляет собой набор вопросов в виде тестов – закрытого типа (всего 30) по трем разделам.

Тестовые задания выполняются самостоятельно.

Тестовые задания разделены на 3 раздела.

Раздел 1. «Механика. Молекулярная физика и основы статистической термодинамики»

Количество тестовых вопросов – 10, в том числе: - закрытые тестовые задания – 10.

Раздел 2. «Электродинамика и теория электромагнитного поля»

Количество тестовых вопросов – 10, в том числе: - закрытые тестовые задания – 10.

Раздел 3. Оптика. Основы квантовой физики и ядерной энергетики»

Количество тестовых вопросов – 10, в том числе: - закрытые тестовые задания – 10.

Вступительное испытание оценивается по 100 (стобальной) шкале.

Максимальное количество баллов – 100

За каждое правильно выполненное тестовое задание раздела 1 и раздела 2 присваивается 4 балла

За каждое правильно выполненное тестовое задание раздела 3 присваивается 2 балла

Не оцениваются:

- выполненные задания после окончания времени выполнения тестового задания;

Не присваиваются баллы за тестовое задание:

- если в тестовом задании отмечены все варианты ответа как верные.

Примерный вариант вступительного испытания:

1. Мальчик, двигавшийся на электросамокате со скоростью 6 м/с, начал разгоняться на горке. Чему будет равна его скорость через 15 с, если ускорение при разгоне равно 0,6 м/с²?

А. 18 м/с;

Б. 15 м/с;

В. 25 м/с.

2. Как называется явление взаимодействия света или любого другого электромагнитного излучения с веществом, при котором энергия фотонов передается электронам вещества?

А. Фотоэффект или фотоэлектрический эффект;

- Б. Дифракция света;
В. Интерференция света.

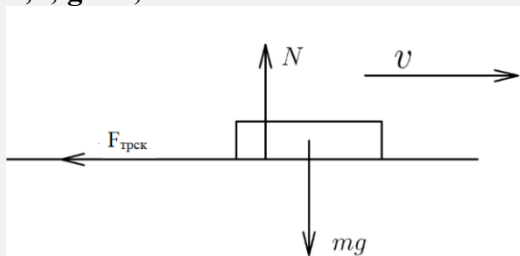
3. Тележка движется по инерции по гладким горизонтальным рельсам со скоростью 4 м/с. На тележку вертикально сверху аккуратно опускают мешочек с песком. Масса мешочка в 3 раза меньше массы тележки. Чему будет равен модуль скорости тележки с мешочком после того, как проскальзывание мешочка относительно тележки прекратится? Ответ выразите в метрах в секунду.

- А. 5 м/с;
Б. 1 м/с;
В. 3 м/с;
Г. 8 м/с.

4. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние уменьшить в два раза?

- А. увеличится в 2 раза;
Б. уменьшится в 2 раза;
В. увеличится в 4 раза;
Г. уменьшится в 4 раза.

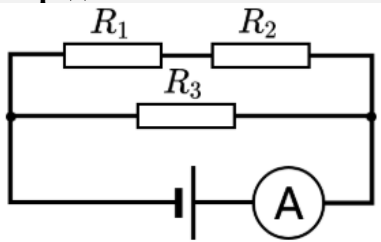
5. Вычислить силу трения скольжения $F_{\text{трск}}$, действующую на движущийся по горизонтальной поверхности предмет, если его масса $m = 1,5$ кг; коэффициент трения $\mu = 0,1$; $g = 9,8$ м/с²



- А. 3,15 Н;
Б. 1,47 Н;
В. 2 Н;
Г. 1,4 Н.

6. На рисунке представлена схема электрической цепи. Сопротивления резисторов $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 3$ Ом.

Определите показания амперметра, если напряжение на участке цепи равно $U = 12$ В



- А. 8 А;
Б. 1 А;
В. 10 А;
Г. 7 А.

7. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м, по которому течет ток 6 А, находится в однородном магнитном поле. Модуль вектора магнитной индукции 0,2 Тл, проводник расположен под углом 30° к вектору B . Какова сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля? Ответ дать в ньютонах.

- А. 0,3 Н;
Б. 0,5 Н;
В. 1,0 Н;
Г. 0,1 Н.

8. От чего зависит возникающая в замкнутом контуре электродвижущая сила индукции?

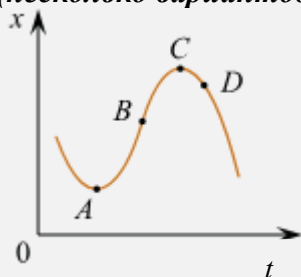
- А. От величины магнитного потока сквозь поверхность, ограниченную этим контуром.
- Б. От скорости изменения магнитного потока сквозь поверхность, ограниченную этим контуром.
- В. От сопротивления контура.
- Г. От величины индукции внешнего магнитного поля.

9. Выберите правильный термин для описания следующего явления:

Если к незаряженному металлическому шару поднести, не касаясь, точечный положительный заряд, то на стороне шара, ближайшей к заряду, появится отрицательный заряд.

- А. электростатическая индукция;
- Б. электродинамическая индукция;
- В. электромагнитная индукция.

10. На рисунке показан график зависимости координаты x тела, движущегося вдоль оси Ox , от времени t . Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения. (несколько вариантов ответа)



- А. В точке A проекция скорости тела на ось Ox равна нулю.
- Б. Проекция перемещения тела на ось Ox при переходе из точки B в точку D отрицательна.
- В. На участке BC скорость тела уменьшается.
- Г. В точке A проекция ускорения тела на ось Ox отрицательна.
- Д. В точке D ускорение тела и его скорость направлены в противоположные стороны.

Разработчики программы:

1. Громов Олег Владимирович, доцент кафедры «Информационных технологий и математики», канд. техн. наук, доцент

Обсуждено на заседании кафедры «Информационных технологий и математики»
протокол № 6 от «13» января 2026 г.

Одобрено методическим советом Института управления и информационных технологий

протокол № 5 25/26 от «16» января 2026 г.