

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение инклюзивного высшего образования  
«Российский государственный университет социальных технологий»  
(ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности

Е.С. Сахарчук




2024г.

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ФИЗИКЕ В ИНФОРМАЦИОН-**  
**НЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ**  
**(ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ, ИМЕЮЩИХ СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИО-**  
**НАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ)**  
(для вступительных испытаний, проводимых университетом самостоятель-  
но)


Москва  
2024

Программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Приказа Минобрнауки России от 05.03.2004г. №1089 (ред. от 07.06.2017г.) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

**Составитель:** Строганова С.М. ст. преподаватель кафедры ИТиК РГУ СоцТех  
Ф.И.О., место работы, занимаемая должность

  
подпись      Строганова С.М.      « 29 » от 12 2023 г.  
Ф.И.О.      Дата

**Рецензент:** Теодорович Н.Н., доцент кафедры ИТиК РГУ СоцТех  
Ф.И.О., место работы, занимаемая должность

  
подпись      Теодорович Н.Н.      « 29 » от 12 2023 г.  
Ф.И.О.      Дата

Программа одобрена на заседании кафедры ИТиК  
(протокол № 7 от «09» от 01 2024 г.).

Зав. кафедрой ИТиК   
подпись      Митрофанов Е.П.      «09» от 01 2024 г.  
Ф.И.О.      Дата

Программа рассмотрена и одобрена  
на заседании Учебно-методического совета РГУ СоцТех  
Протокол № «3» от 19.03. 2024 г.

## Структура программы

1. Пояснительная записка
2. Содержание программы по основным разделам
3. Структура и порядок проведения вступительного испытания
4. Критерии оценивания результатов вступительного испытания.  
Шкалирование результатов вступительного испытания
5. Список рекомендуемой литературы при подготовке к вступительному испытанию
6. Демонстрационная версия вступительного испытания «Физика в информационных технологиях »

## 1. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания по физике в информационных технологиях разработана для организации и проведения вступительных испытаний отдельных категорий граждан для их приема на обучение в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение инклюзивного высшего образования «Российский государственный университет социальных технологий», является единой для поступления на обучение по всем направлениям подготовки, сдается письменно в форме теста.

Вступительные испытания по физике в информационных технологиях проводятся с целью выявления уровня грамотности поступающих, необходимого для последующего овладения программами бакалавриата.

Цель вступительных испытаний по физике в информационных технологиях состоит в определении уровня знаний поступающих по физике с целью отбора при поступлении в вуз на указанное направление подготовки. Основные знания, умения и навыки, которыми должен обладать поступающий, определяются требованиями программ общего среднего образования по дисциплине физика.

Предметные результаты освоения курса физики включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

Предметные результаты освоения курса физики включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах и теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- отработанность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять геофизические явления и принципы работы и характеристики приборов и устройств;

- умение решать задачи;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования.

Успешное выполнение работы обеспечивается знанием совокупности теоретических положений и правил в пределах приведённой ниже программы.

Сложность программы соответствует уровню сложности ЕГЭ по физике с учетом времени выполнения задания.

## **2. Содержание программы по основным разделам**

### **МЕХАНИКА**

#### **1. Кинематика**

1. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория.
2. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость.
3. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени в прямолинейном движении.
4. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени в равноускоренном прямолинейном движении.
5. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.
6. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период. Частота. Связь линейной скорости с угловой скоростью.
7. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

#### **2. Динамика**

8. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.
9. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.
10. Третий закон Ньютона. Виды взаимодействий в природе.
11. Силы упругости. Закон Гука.
12. Силы трения. Коэффициент трения.
13. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
14. Движение тела под действием силы тяжести. Движение искусственных спутников. Первая космическая скорость.

#### **3. Законы сохранения в механике**

15. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
16. Механическая работа. Мощность.
17. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.

#### **4. Статика**

18. Момент силы. Условия равновесия тела. Центр тяжести.
19. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса.
20. Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой.
21. Сила Архимеда для жидкостей и газов. Условие плавания тел.

### **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА**

22. Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории.

23. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул.
24. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
25. Температура и ее измерение. Уравнение состояния идеального газа. Скорость молекул газа.
26. Изопроцессы в газах. Закон Дальтона.
27. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.
28. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики).
29. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов.
30. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.
31. Плавление, кристаллизация. Удельная теплота плавления.
32. Парообразование. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения жидкости от давления.
33. Влажность воздуха.
34. Кристаллические и аморфные тела.

## **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

### **1. Электростатика**

35. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
36. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции полей.
37. Работа электростатического поля при перемещении заряда.
38. Потенциал. Разность потенциалов. Связь разности потенциалов с напряженностью однородного поля. Потенциал поля точечного заряда.
39. Проводники в электрическом поле.
40. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества.
41. Емкость. Конденсаторы. Емкость шара и плоского конденсатора.
42. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.

### **2. Постоянный электрический ток.**

43. Электрический ток. Сила тока. Условия возникновения электрического тока. Электродвижущая сила.
44. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Удельное сопротивление. Закон Ома для полной цепи.
45. Последовательное и параллельное соединение проводников.

46. Работа и мощность тока.
47. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
48. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.
49. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Понятие о плазме.
50. Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод.
51. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.
52. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.
53. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Сила Лоренца.
54. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетизм.
55. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
56. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

## **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

### **1. Механические колебания и волны.**

57. Гармонические колебания. Амплитуда, частота и период колебаний.
58. Математический маятник. Период колебаний математического маятника.
59. Колебания груза на пружине.
60. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.
61. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Волновая поверхность.
62. Связь длины волны со скоростью ее распространения. Уравнение плоской, незатухающей, бегущей волны.
63. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона.
2. Электромагнитные колебания и волны.
64. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.
65. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор.
66. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

## **ОПТИКА**

67. Прямолинейное распространение света. Скорость света. Законы отражения света. Построение изображения в плоском зеркале.
68. Законы преломления света. Предельный угол полного отражения.
69. Линза. Фокусное расстояние. Формула линзы. Построение изображения в линзах.
70. Свет-электромагнитная волна. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

## ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

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

### КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

#### 1. Световые кванты

72. Фотоэлектрический эффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

2. Атом и атомное ядро

73. Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора.

74. Испускание и поглощение света атомом. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектральный анализ.

75. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи атомных ядер.

76. Ядерные реакции. Радиоактивность. Альфа- и бета-частицы, гамма-излучение.

77. Методы регистрации ионизирующего излучения.

78. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерная реакция.

#### 3. Структура и порядок проведения вступительного испытания

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

Организация проводит вступительные испытания очно и (или) с использованием дистанционных технологий (при условии идентификации поступающих при сдаче ими вступительных испытаний).

Вступительное испытание проводится в соответствии с утвержденным расписанием.

Подготовка и проведение вступительного испытания осуществляется экзаменационной комиссией, назначенной приказом ректора Университета.

Вступительное испытание проводится в форме теста. Количество вариантов теста — 5.

Пример тестов для вступительного испытания см. в разделе 6 данной программы. Вариант теста для групп (потока) выдается председателю экзаменационной комиссии в день проведения испытания.

Продолжительность вступительного испытания 2 академических часа (90 мин).

Особенности проведения экзамена для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлены правилами приема ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех» (раздел X).

На экзамен поступающий должен прибыть с документом, удостоверяющим личность.



Работы поступающих оформляются на листах, выдаваемых экзаменационной комиссией (необходимое количество листов предоставляется экзаменационной комиссией). Возможно заполнение электронных бланков тестовых заданий.

На экзамене ЗАПРЕЩЕНО использование справочной литературы и мобильных средств связи. Поступающему разрешается иметь при себе ручку с пастой синего цвета.

В случае, если кандидат не наберет минимального количества баллов, считается, что экзамен он не сдал и в конкурсный список не включается. Передача вступительного испытания с целью повышения баллов не допускается.

Лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к сдаче вступительного испытания в другой группе или в резервный день.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте Университета не позднее третьего рабочего дня после проведения вступительного испытания.

По результатам вступительного испытания, проводимого Университетом самостоятельно, поступающий имеет право подать в организацию апелляцию о нарушении, по мнению поступающего, установленного порядка проведения вступительного испытания и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов вступительного испытания.

Правила подачи и рассмотрения апелляций устанавливаются Университетом.

#### **4. Критерии оценивания результатов вступительного испытания. Шкалирование результатов вступительного испытания**

Вступительное испытание, проводимое Университетом самостоятельно, проводится в форме теста.

Тест содержит 41 задание, соответствующих содержанию программы.

Результаты вступительного испытания в форме тестирования оцениваются по 100-бальной шкале, где максимальный балл – 100, минимальный балл - 39.

За каждое правильное решение с 1 по 40 задание включительно начисляется по 2 (два) балла, за 41 задание – 20 (двадцать) баллов.

По результатам вступительного испытания определяются баллы:

39 — 100 баллов — удовлетворительные результаты вступительного испытания.

0 — 38 баллов — неудовлетворительные результаты вступительного испытания.

## **5. Список рекомендуемой литературы при подготовке к вступительному испытанию**

### **Основная литература:**

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2017 – 2020, 416 с.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2016 – 2020, 399 с.
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2018 - 2020, 192 с.
4. Пурешева Н.С., Ратбиль Е.Э. Физика. Большой сборник тематических заданий для подготовки к ЕГЭ. – М.: АСТ, 2018, 157 с. 7 ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И ПРОГРАММАМ СПЕЦИАЛИТЕТА «ФИЗИКА»
5. ЕГЭ 2018. Физика. Я сдам ЕГЭ! Механика. Молекулярная физика. Типовые задания. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И. – М.: Просвещение, 2018, 204 с.
6. ЕГЭ 2018. Физика. Я сдам ЕГЭ! Электродинамика. Квантовая физика. Типовые задания. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И. – М.: Просвещение, 2018 - 2020, 161 с.
7. ЕГЭ 2018. Физика. Я сдам ЕГЭ! Курс самоподготовки. Технология решения заданий. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И. – М.: Просвещение, 2018, 96 с.

### **Дополнительная литература:**

8. Пурешева Н.С., Ратбиль Е.Э. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. – М.: АСТ, 2019, 320 с.

**6. Демонстрационная версия вступительного испытания «Физика в информационных технологиях» для поступающих на направлениям подготовки**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

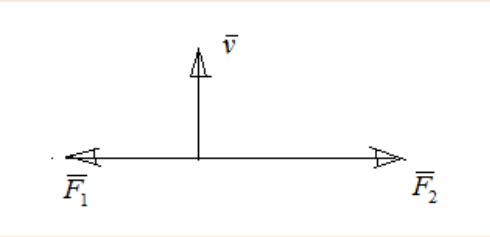
**09.03.03 Прикладная информатика  
для поступающих на базе СПО**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение инклюзивного высшего образования**

**«Российский государственный университет социальных технологий»  
(ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»)**

**Тест 1**

<b>МЕХАНИКА</b>	<p>1. <i>К телу, движущемуся вертикально со скоростью <math>\vec{v}</math> в инерциальной системе отсчета, приложены две силы <math>\vec{F}_1</math> и <math>\vec{F}_2</math>, как показано на рисунке. Как направлено ускорение тела в этой системе отсчета?</i></p> 	<p>1) Вверх 2) Вниз <b>3) Вправо</b></p>
	<p>2. <i>Велосипедист съехал с горки за 4 с, двигаясь с постоянным ускорением <math>0,5 \text{ м/с}^2</math>. Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость велосипедиста была</i></p>	<p>1) 20 м; 2) 22 м; <b>3) 24 м;</b></p>

	<i>равна 18 км/ч.</i>	
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>	3. <i>Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 60%. Воздух изотермически сжали, уменьшив его объем в два раза. Какой стала относительная влажность воздуха?</i>	1) 30% 2) 60% 3) <b>100%</b>
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>	4. <i>Сила тока в цепи идеального колебательного контура изменяется по закону <math>I=0,2\sin(2\cdot 10^5 \cdot t)</math>, где сила тока <math>I</math> в амперах, время <math>t</math> в секундах. Чему равна емкость конденсатора, входящего в состав этого колебательного контура, если индуктивность катушки этого контура равна <math>2\cdot 10^{-2}</math> Гн?</i>	1) <b>1,25 мФ</b> 2) 0,25 мФ 3) 2,5 нФ
	5. <i>Задан колебательный контур, образованный конденсатором емкостью <math>C=5</math> мкФ и катушкой индуктивности <math>L=0,2</math> Гн. Определите максимальную силу тока <math>I_0</math></i>	1) 0,045 А 2) <b>0,45 А</b> 3) 4,5 А

	<i>(A) в контуре, если максимальная разность потенциалов на обкладках конденсатора <math>U_0=90</math> В. Активным сопротивлением контура можно пренебречь.</i>	
--	---	--

7. Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с содержанием образовательных программ среднего профессионального образования, соответствующих укрупненной группе специальностей, направлений подготовки или области образования 2. Инженерное дело, технологии и технические науки