

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина  
**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР**

**УТВЕРЖДЕНА**

Ученым советом СУНЦ УрФУ

Протокол от 15.02.2024 № 2

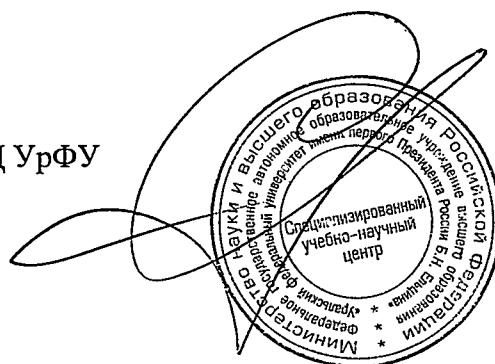
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ**

**«Физика»**

**9 КЛАСС**

**ОНЛАЙН КУРС**

Академический директор СУНЦ УрФУ



М.С. Рябцев

Екатеринбург 2024



## 1. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ.

Настоящая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287 с учетом требований Специализированного учебно-научного центра Уральского федерального университета (далее — СУНЦ УрФУ) и традиций преподавания физики в нём.

В соответствии с целью и задачами СУНЦ **основной целью** изучения предмета «Физика» на подготовительных курсах является создание условий для освоения предмета на уровне, достаточном для успешного прохождения вступительных испытаний в 10-е классы СУНЦ УрФУ

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

Программа рассчитана на обучающихся 9-х классов общеобразовательных учебных учреждений, планирующих заниматься изучением физики, в том числе для поступающих в СУНЦ УрФУ

Нормативный срок освоения программы – 25 недель (75 часов)

Режим обучения - 3 часа в неделю

Форма обучения - онлайн

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Слушатель, освоивший программу, должен обладать **знаниями** по следующим разделам физики:

- 1) Кинематика материальной точки.
- 2) Динамика
- 3) Законы сохранения в механике
- 4) Гидромеханика
- 5) Термодинамика и молекулярная физика
- 6) Постоянный электрический ток

Слушатель, освоивший программу, должен обладать **навыками**, включающими в себя способность:

- 1) Приводить полные обоснования решения расчетных задач, используя теоретические сведения.
- 2) Решать качественные задачи.

## 4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п.п | Вид учебной работы |              | Тема                                               | Контрольное мероприятие (кол-во) |
|-------|--------------------|--------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|
|       | Наименование       | Кол-во часов |                                                    |                                  |
| 1.    | Лекция             | 2            | Законы гидростатики, закон Паскаля, закон Архимеда |                                  |
|       | Практич.занятие    | 2            |                                                    |                                  |
| 2.    | Лекция             | 1            | Внутренняя энергия. Решение задач по гидростатике. |                                  |
|       | Практич.занятие    | 3            |                                                    |                                  |
| 3.    | Лекция             | 2            |                                                    |                                  |



|     |                 |   |                                                                                                                    |                            |
|-----|-----------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|     | Практич.занятие | 2 | Плавление и кристаллизация тел. Контрольная работа по гидростатике.                                                | Контрольная работа (1 час) |
| 4.  | Лекция          | 2 | Парообразование и конденсация. Влажность воздуха. Уравнение теплового баланса.                                     |                            |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 5.  | Лекция          | 1 | Электрический ток и его характеристики.                                                                            |                            |
|     | Практич.занятие | 3 |                                                                                                                    |                            |
| 6.  | Лекция          | 1 | Решение задач по теме «Электрический ток».                                                                         | Контрольная работа (1 час) |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 7.  | Лекция          | 1 | Механическое движение. Графики равномерного движения. Решение задач на путь и перемещение.                         |                            |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 8.  | Лекция          | 1 | Средняя скорость. Относительность движения. Решение задач.                                                         |                            |
|     | Практич.занятие | 1 |                                                                                                                    |                            |
| 9.  | Лекция          | 1 | Решение задач по теме «Равноускоренное движение».                                                                  | Контрольная работа (1 час) |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 10. | Лекция          | 1 | Свободное падение тел. Решение задач.                                                                              |                            |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 11. | Лекция          | 1 | Криволинейное движение. Скорость, угловая скорость. Частота и период. Решение задач на движение тел по окружности. |                            |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 12. | Лекция          | 1 | Законы Ньютона и их роль в динамике.                                                                               | Контрольная работа (1 час) |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 13. | Лекция          | 1 | Сила гравитации. Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести. Вес тела. невесомость                          |                            |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 14. | Лекция          | 1 | Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Решение задач.                                                            |                            |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 15. | Лекция          | 2 | Решение задач на движение тел под действием нескольких сил по горизонтали.                                         |                            |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 16. | Лекция          | 1 | Решение задач на движение тел под действием нескольких сил по наклонной плоскости.                                 |                            |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 17. | Лекция          | 2 | Решение задач. Контрольная работа.                                                                                 | Контрольная работа (1 час) |
|     | Практич.занятие | 1 |                                                                                                                    |                            |
| 18. | Лекция          | 1 | Импульс тела и силы. Закон сохранения импульса. Решение задач.                                                     |                            |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |
| 19. | Лекция          | 1 | Механическая работа и мощность.                                                                                    | Контрольная работа (1 час) |
|     | Практич.занятие | 2 |                                                                                                                    |                            |



|     |                 |    |                                                                   |   |
|-----|-----------------|----|-------------------------------------------------------------------|---|
|     |                 |    | Решение задач.                                                    |   |
| 20. | Лекция          | 1  | КПД механизмов. Работа силы тяжести, упругости и трения.          |   |
|     | Практич.занятие | 2  |                                                                   |   |
| 21. | Лекция          | 2  | Решение задач на закон сохранения импульса и механическую работу. |   |
|     | Практич.занятие | 2  |                                                                   |   |
|     | Лекции          | 27 |                                                                   |   |
|     | Практич.занятия | 42 |                                                                   | 6 |
|     | Итого           | 75 |                                                                   |   |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### МЕХАНИКА

#### 1. КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

**1.1** Скалярные и векторные физические величины. Вектор, длина вектора, проекции вектора на координатные оси. Сложение векторов. Вычитание векторов. Скалярное произведение векторов.

**1.2** Основные понятия кинематики: система отсчета, материальная точка, твёрдое тело, траектория, путь, перемещение, скорость (мгновенная, средняя путевая скорость и средняя скорость по направлению), ускорение. Виды движения (поступательное, вращательное, сложное). Уравнения движения  $[s(t), x(t), v(t), a(t)]$ .

**1.3** Равномерное прямолинейное движение.

Скорость при равномерном движении. Проекция скорости и направление движения. Зависимость координат тела от времени. Графики движения (графики зависимости координаты, пути, перемещения и скорости от времени). Относительность движения.

**1.4** Прямолинейное равнопеременное движение.

Средняя скорость тела по направлению (перемещение в единицу времени). Средняя путевая скорость (путь, проходимый в единицу времени). Мгновенная скорость тела. Зависимость ускорения, скорости и координат от времени. Графики движения (графики зависимости координаты, пути, перемещения и скорости от времени). Определение ускорения по графику зависимости скорости от времени. Определение пути и перемещения по графику зависимости скорости от времени. Вертикальное движение тел под действием силы тяжести.

**1.5** Криволинейное движение. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Частота, период, линейная скорость и центростремительное ускорение. Равномерное движение материальной точки по окружности.

#### 2. ДИНАМИКА

**2.1** Инерциальные системы отсчета. Сила, масса, ускорение. Инертность, инертная масса. Взаимодействие тел. Равнодействующая сила. Законы Ньютона.

**2.2** Силы в природе. Гравитационное взаимодействие. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Искусственные спутники Земли. Силы упругости. Силы натяжения нитей. Силы реакции опоры. Вес тела. Зависимость веса от характера движения тела. Перегрузка и невесомость. Силы трения. Трение покоя и трение скольжения. Движение тел под действием силы трения.

#### 3. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ



**3.1** Импульс (количество движения) материальной точки. Изменения импульса тела и импульс силы, действующей на тело. Импульс системы материальных точек. Замкнутые системы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**3.2** Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.

#### **4.ГИДРОМЕХАНИКА.**

**4.1.** Давление. Давление твердых тел. Движение в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Давление столба жидкости. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический парадокс. Гидравлический пресс. Вес воздуха. Атмосферное давление; его измерение. Барометры. Внесистемные единицы давления. Жидкостный насос.

**4.2.** Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Плавание тел. Способы определения плотности тела. Плавание судов и воздухоплавание.

#### **5.ТЕРМОДИНАМИКА И МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА**

**5.1.** Основные представления о строении вещества. Взаимодействие атомов и молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.

**5.2.** Строение жидких, газообразных и твёрдых тел. Различие в характере движения их атомов (молекул).

**5.3.** Теплообмен. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса.

**5.4.** Кристаллические и аморфные тела, плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления (кристаллизации). Испарение, кипение, конденсация. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота сгорания топлива.

#### **6.ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК**

**6.1.** Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока. Сила тока. Сопротивление. Расчёт сопротивления проводника. Вольт-амперная характеристика.

**6.2.** Закон Ома для участка цепи. Законы параллельного и последовательного соединения проводников.

**6.3.** Измерение силы тока и напряжения. Амперметр. Вольтметр.

**6.4.** Тепловое действие тока. Работа и мощность тока. Закон Джоуля — Ленца.

**6. Формы аттестации:** *итоговая аттестация* — недифференцированный зачет (зачет ставится по итогам проведенных контрольных работ).

## **7. ЛИТЕРАТУРА**

Печатная продукция:

1. А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник. Физика. 7, 8, 9 класс. М.: Дрофа, любой год издания.

2. О.Ф. Кабардин. Физика. 7, 8, 9 класс. Издательство: М.: Просвещение, любой год издания.

3. В.И. Лукашик. Сборник задач по физике. 7 – 9 класс. М.: Просвещение, любой год издания.

4. Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10–11 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа,



5. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6--7 классах средней школы: Пособие для учащихся. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1987. – 192 с.

Интернет – ресурсы и электронные книги:

1. Он-лайн школа «Фоксфорд» <https://foxford.ru/>;
2. Интернет-уроки по физике в свободном доступе:  
<https://interneturok.ru/physics/7-klass>;
3. Познавательный портал о физике, 7 – 9 класс <http://www.its-physics.org/>
4. Портал GetAClass - Физика в опытах и экспериментах - YouTube  
<https://www.youtube.com/user/getaclassrus>
5. Задачи физических олимпиад для 7 классов. <http://fizolimpiada.ru/olimpiada-fizike-7klass.html>
6. Сайт подготовки национальных команд РФ к международной олимпиаде по физике и Международной естественно-научной олимпиаде юниоров, архив заданий ВСОШ <http://4ipho.ru/arhivy-zadach/>. Материалы олимпиады по физике для учащихся 7 – 8 классов имени Дж.К. Максвелла, материалы муниципальных этапов Всероссийской олимпиады школьников по физике.
7. Московская олимпиада по физике. Архив заданий.  
[http://mos.olimpiada.ru/tasks/arch\\_phys](http://mos.olimpiada.ru/tasks/arch_phys)
8. Олимпиада «Физтех». Физика. Архив заданий прошлых лет.  
<https://olymp.mipt.ru/view/1521203>
9. Материалы журнала «Квант» в интернете: <http://kvant.mccme.ru/>
10. Архив материалов газеты «Физика» (Издательский дом «Первое сентября»): <http://archive.1september.ru/fiz/>
11. Санкт-Петербургские олимпиады по физике: <http://physolymp.spb.ru/>
12. Всесибирская олимпиада по физике <http://sesc.nsu.ru/vsesib/phys.html>

