

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 (50 часов)

Режим обучения - 2 часа в неделю

Форма обучения - очная

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.	Лекция	1	Внутренняя энергия. Решение задач по гидростатике.	
	Практич.занятие	2		
3.	Лекция	2		

	Практич.занятие	1	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			
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		Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	Контрольная работа (1 час)
	Практич.занятие	1		
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	1		
12.	Лекция	1	Законы Ньютона и их роль в динамике.	Контрольная работа (1 час)
	Практич.занятие	1		
13.	Лекция	1	Сила гравитации. Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести. Вес тела. невесомость	
	Практич.занятие			
14.	Лекция	1	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Решение задач.	
	Практич.занятие	1		
15.	Лекция		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	1		
17.	Лекция		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	1		
19.	Лекция	1	Механическая работа и мощность.	Контрольная работа (1 час)
	Практич.занятие			

			Решение задач.	
20	Лекция	1	КПД механизмов. Работа силы тяжести, упругости и трения.	
	Практич.занятие			
21	Лекция		Решение задач на закон сохранения импульса и механическую работу.	
	Практич.занятие	2		
	Лекции	20		
	Практич.занятия	24		6
	Итого	50		

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, пройденный 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 твердых 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. Польдфарб 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
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>

