

Муниципальная общеобразовательная организация  
средняя общеобразовательная школа №1  
имени Героя Советского Союза Закира Султанова с. Малая Пурга

ПРИНЯТА  
Решением Педагогического совета  
Протокол 1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОО СОШ №1 имени  
Героя Советского Союза Закира  
Султанова с. Малая Пурга  
Бикшинтеева Л.Я  
«30» 08 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
**«Занимательная физика»**

Возраст детей 13-15 лет  
Срок реализации программы 1 год

с. Малая Пурга  
2023г.

## **Пояснительная записка**

Программа курса «Занимательная физика» предназначена для ознакомления с широким кругом явлений физики, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни. Занятия должны способствовать развитию обучающихся, повышению их интереса к познанию законов природы, подготовке их к систематическому изучению физической науки.

Данная программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», принято в соответствии с ч.3 ст.30 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой программы.

## **Актуальность**

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Занятия кружкового объединения способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

## **Новизна программы**

Развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов основано на решении задач, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Каждое занятие представляет собой мини-исследование, вначале которого необходимо выдвинуть гипотезу, затем осуществить эксперимент – самостоятельно или под руководством взрослого, зафиксировать результаты, сделать выводы. В процессе занятий дети осваивают

умения участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры, подбирать аргументы.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа «Занимательная физика» - способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

#### **Цель программы:**

формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности. Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

#### **Задачи:**

*Образовательные:* способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

*Воспитательные:* воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

*Развивающие:* развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 13-15 лет.**

**Общее количество в группе: 15 человек.**

**Сроки реализации дополнительной образовательной программы:** программа рассчитана на 1 год обучения.

**Форма организации занятия – групповая, очная.**

Занятия проводятся в виде бесед, лекций, самостоятельной работы учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторных работ по изготовлению самодельных приборов, проведение опытов, применение физики в практической жизни; наблюдения за явлениями природы

**Режим занятий:** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность занятия – 40 минут. Программа курса рассчитана на 72 учебных часа в год.

Каждое занятие кружка является комплексным, так как оно включает в себя различные виды деятельности (беседы, лекции, опыты).

### **Метапредметные результаты.**

#### **Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### **Предметные результаты:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Условия реализации программы**

Для успешной реализации программы необходимо:

#### **Кадровое обеспечение**

Руководитель объединения – педагог дополнительного образования.

#### **Информационное обеспечение**

Книги, видеоуроки, интернет источники.

#### **Материально-техническое оснащение.**

Занятия кружка проводятся в учебном кабинете, оснащенном столами, стульями, доской, физическая лаборатория с приборами и материалами, необходимыми для проведения физических опытов и экспериментов, проектор, ноутбук.

### **Содержание программы**

#### **Тепловые явления**

Тепловое движение. Термометр. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. Тепловые явления.

#### **Изменение агрегатных состояний вещества**

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и её измерение. Психрометр. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Экологические проблемы использования тепловых машин. Изменение агрегатных состояний вещества

### **Электрические явления.**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счётчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. Электрические явления.

### **Электромагнитные явления.**

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.

### **Световые явления.**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

## **Учебный план**

№	Тепловые явления (14ч)	теория	практика	Формы контроля
1	Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура	1		
2	Внутренняя энергия.	1		ВА
3	Способы изменения внутренней энергии тела		1	
4	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1		
5	Конвекция. Излучение	1		
6	Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике		1	
7	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1		
8	Удельная теплоемкость	1		

9	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого при охлаждении		1	
10	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</i>	1		
11	Решение задач по теме «Удельная теплоемкость»		1	
12	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</i>		1	
13	Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1		
14	Решение задач		1	
	<b>Изменение агрегатных состояний вещества (12ч)</b>			
15	Различные состояния вещества	1		
16	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1		
17	Удельная теплота плавления	1		
18	Решение задач «Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива.»		1	
19	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении и выделение ее при конденсации	1		
20	Кипение. Удельная теплота парообразования	1		
21	Решение задач «Парообразование, количество теплоты. Плавление.»		1	
22	<i>Влажность воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха»</i>		1	
23	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1		
24	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1		
25	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»		1	
26	Решение задач		1	
	<b>Электрические явления (27ч)</b>			
27	Электризация тел. Два рода зарядов.	1		
28	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	1		
29	Электрическое поле.	1		
30	Делимость электрического заряда. Строение атомов.	1		
31	Объяснение электрических явлений	1		
32	Электрический ток. Источники электрического тока.	1		
33	Электрическая цепь и ее составные части	1		
34	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока Направление электрического тока	1		ПА
35	Сила тока. Единицы силы тока	1		
36	Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по		1	

	ТБ. Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»			
37	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.	1		
38	Электрическое сопротивление. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»		1	
39	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1		
40	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1		
41	Реостаты . Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом»		1	
42	Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи»		1	
43	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его различных участках при постоянном сопротивлении, его определение»		1	
44	Последовательное соединение проводников	1		
45	Параллельное соединение проводников	1		
46	Решение задач «Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников»		1	
47	Решение задач		1	
48	Работа и мощность электрического тока.	1		
49	Решение задач		1	
50	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности тока в лампе»		1	
52	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	1		
53	Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока. Применение закона Д.Ленца		1	
54	Короткое замыкание. Предохранители. Повторение темы «Электрические явления.	1		
55	Решение задач		1	
<b>Электромагнитные явления (8ч)</b>				
56	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1		
57	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Инструктаж по ТБ. Лаб. Работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»		1	
58	Применение электромагнитов	1		
59	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных	1		



	магнитов. Магнитное поле Земли.			
60	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»</i>		1	
61	Применение электродвигателей постоянного тока	1		
62	Устройство электроизмерительных приборов. Повторение темы «Электромагнитные явления»	1		
63	Решение задач		1	
<b>Световые явления (6ч)</b>				
64	Источники света. Распространение света.	1		
65	Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №11 «Исследование зависимости угла отражения от угла падения»</i>		1	
66	Преломление света. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 12«Исследование зависимости угла преломления от угла падения»</i>	1		
67	Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой	1		
68	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа №13 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы и получение изображения »</i>		1	
69	Решение задач		1	
70	Решение задач		1	
71	Повторение.	1		
72	Урок-обобщение	1		ИА
<b>Общее количество часов</b>		42	30	

### Способы определения результативности

1. Педагогическое наблюдение.
2. Педагогический анализ результатов: участие обучающихся в олимпиадах, мероприятиях, конкурсах, научно-практических конференциях.

### Виды контроля

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Перед началом изучения программы кружка	Определение уровня базовых знаний по физике	Тестирование, решение задач

В течение года	<p>Определение степени усвоения обучающимися учебного материала.</p> <p>Определение готовности детей к восприятию нового материала</p>	<p>Педагогическое наблюдение, опрос</p>
В завершении программы кружка	<p>Определение изменения уровня развития познавательных процессов.</p> <p>Определение результатов обучения</p>	<p>Тестирование</p>

### Календарный учебный график

Полугодие	Месяц	Недели обучени я	Даты учебных недель	Год обучения
1 полугодие	Сентябрь	1	01-01	У
		2	04-08	У, ВА
		3	11-15	У
		4	18-22	У
		5	25-29	У
	Октябрь	6	02-06	У
		7	9-13	У
		8	16-20	У
		9	23-27	У
	ноябрь	10	30.10-04	У
		11	06-10	У
		12	13-17	У

	декабрь	13	20-24	У
		14	27.11-01	У
		15	05-08	У
		16	11-15	У
		17	18-22	У, ПА
2 полугодие	Январь	18	08-12	У
		19	15-19	У
		20	22-26	У
	Февраль	21	29.01-02	У
		22	05-9	У
		23	12-16	У
		24	19-23	У
	Март	25	26.02-02	У
		26	05-9	У
		27	12-16	У
		28	19-23	У
		29	26-30	У
	Апрель	30	01-05	У
		31	08-12	У
		32	15-19	У
		33	22-26	У
		34	29.04-3	У
	Май	35	06-10	У
		36	13-17	У,ИА
	Всего учебных недель			36
	Всего часов по программе			72
	Дата начала учебного года			01.09.2023 г.
	Дата окончания учебного года			31.05.2024 г.

**Условные обозначения:**

У – учебная неделя

П – праздничная неделя

**ВА** – входная аттестация  
**ПА** – промежуточная аттестация  
**ИА** – итоговая аттестация

### **Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы**

**Цель:** личностное развитие школьников, проявляющееся:

- 1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);
- 2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);
- 3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

**Направления:**

1. Духовно-нравственное;
2. Общекультурное.
3. Интеллектуальное.
4. Гражданско-патриотическое

**Задачи:**

- 1) реализовывать воспитательные возможности общешкольных ключевых дел, поддерживать традиции их коллективного планирования, организации, проведения и анализа в школьном сообществе;
- 2) вовлекать школьников в кружки, секции, клубы, студии и иные объединения, работающие по школьным программам внеурочной деятельности, реализовывать их воспитательные возможности;
- 3) организовать работу с семьями школьников, их родителями и ли законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.

Сроки	Мероприятие
<b>СЕНТЯБРЬ</b>	
01.09.2023	«День знаний»
<b>ОКТАБРЬ</b>	
01.10.2023	«День учителя». День самоуправления
17-22.10.2023	Неделя естественных наук
<b>НОЯБРЬ</b>	
15-26.11.2023	Мастер-класс «Физика на кухне»
<b>ДЕКАБРЬ</b>	
5-10.12.2024	Защита творческих проектов «Физика вокруг».
<b>ФЕВРАЛЬ</b>	

11.02.2023	8 февраля - День российской науки. Круглый стол - Физические открытия российских ученых.
МАРТ	
7-11.03.2024	Научно-практическая конференция

### Литература

1. Интернет- ресурсы
2. Издание: Физика. 8 класс.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкин. - М.: Дрофа, 2013-2017г.
3. Сборник задач по физике для 7-9 классов - Лукашик В.И., Иванова Е.В.
4. Физика: Занимательные материалы к урокам. 8 класс - Сёмке А.И., 2004 г.

## Контрольно-измерительные материалы

### Входная проверочная работа

#### Вариант 1.

#### Уровень А.

1. В каких телах происходит диффузия?
  - 1) только в газах; 2) только в жидкостях; 3) только в твердых телах;
  - 4) в газах, жидкостях и твердых телах.
2. При равномерном движении за 2 минуты тело проходит путь, равный 240 см. Скорость тела равна
  - 1) 0,02 м/с; 2) 1,2 м/с; 3) 2 м/с; 4) 4.8 м/с.
3. Изменится ли скорость движения тела, если действие других тел на него прекратится?
  - А) Не изменится; Б) Увеличится; В) Уменьшится.
4. Плотность серебра равна  $10,5 \text{ г/см}^3$ . Выразите ее в  $\text{кг/м}^3$ .
  - А)  $105 \text{ кг/м}^3$ ; Б)  $0,105 \text{ кг/м}^3$ ; В)  $10500 \text{ кг/м}^3$ ; Г)  $1050 \text{ кг/м}^3$ .
5. Выталкивающая сила рассчитывается по формуле...
  - А)  $p = gph$ ; Б)  $F = g\rho_{\text{ж}}V_{\text{т}}$ ; В)  $F = gm$ ; Г)  $F = pS$ .
6. Когда тело тонет?
  - А) если  $F_a = mg$ ; Б) если  $F_a > mg$ ; В) если  $F_a < mg$
7. Из колодца глубиной 5 м подняли ведро массой 8 кг. Совершенная при этом работа равна
  - А) 1,6 Дж; Б) 16 Дж; В) 40 Дж; Г) 400 Дж.

#### Уровень В

8. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

А) Энергия

1) Килограмм

Б) Плечо силы

2) Метр

В) Мощность

3) Ватт

4) Ньютон

5) Джоуль

А	Б	В

9. Алюминиевый брусок массой 0,27 кг опущен в спирт. Чему равна действующая на брусок архимедова сила? ( $\rho_{\text{спирта}} = 800 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{\text{алюминия}} = 2700 \text{ кг/м}^3$ ).

#### Вариант 2.

#### Уровень А.

1. В каких телах диффузия при одинаковых температурах происходит быстрее?  
1) в газах; 2) в жидкостях; 3) в твердых телах; 4) во всех одинаково.
2. За какое время велосипедист проедет 360 м, двигаясь со скоростью 18 км/ч.  
1) 20 с; 2) 36 с; 3) 72 с; 4) 1800 с
3. Куда наклоняются пассажиры относительно автобуса, когда он поворачивает налево  
А) прямо по ходу автобуса; Б) Налево; В) Направо.
4. Плотность мрамора  $2700 \text{ кг/м}^3$ . Выразите его в  $\text{г/см}^3$ .  
А)  $27 \text{ г/см}^3$ ; Б)  $0,27 \text{ г/см}^3$ ; В)  $2,7 \text{ г/см}^3$ ; Г)  $0,027 \text{ г/см}^3$ .
5. Формула, по которой можно вычислить выталкивающую силу, - это...  
А)  $F = pS$ ; Б)  $p = gh$ ; В)  $F = kl$ ; Г)  $F = g p_{\text{ж}} V_{\text{т}}$ .
6. Какое должно быть выполнено условие, чтобы летательный аппарат мог взлететь?  
А)  $F_{\text{тяж}} = F_{\text{а}}$ ; Б)  $F_{\text{тяж}} > F_{\text{а}}$ ; В)  $F_{\text{тяж}} < F_{\text{а}}$ ;
7. Машина равномерно поднимает тело массой 10 кг на высоту 20 м за 40 с. Чему равна ее мощность?  
А) 50 Вт; Б) 5 Вт; В) 500 Вт; Г) 0,5 Вт.

### Уровень В

8. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛЫ
А) Механическая работа	1) $mgh$
Б) Момент сил	2) $Fs$
В) Кинетическая энергия	3) $mg$
	4) $\frac{mv^2}{2}$
	5) $F \cdot L$

А	Б	В

9. Медный цилиндр массой 3,56 кг опущен в бензин. Определите действующую на него архимедову силу ( $\rho_{\text{бензина}} = 710 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{\text{меди}} = 8900 \text{ кг/м}^3$ ).

### Итоговая контрольная работа

#### 1 вариант

#### ИНСТРУКЦИЯ по выполнению итогового теста.

К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный ответ.

**Часть А** выберите один правильный ответ

1. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела:
  - а) нагреть его;
  - б) поднять его на некоторую высоту;
  - в) привести его в движение;
  - г) изменить нельзя.
2. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?
  - а) теплопроводность;
  - б) конвекция;



- в) излучение;  
г) всеми тремя способами перечисленными в ответах а-в.
3. Какая физическая величина обозначается буквой  $\lambda$  и имеет размерность Дж/кг?
- а) удельная теплоемкость;  
б) удельная теплота сгорания топлива;  
в) удельная теплота плавления;  
г) удельная теплота парообразования.
4. Испарение происходит...
- а) при любой температуре;  
б) при температуре кипения;  
в) при определенной температуре для каждой жидкости;  
г) при температуре выше  $20^\circ\text{C}$ .
5. Если тела взаимно притягиваются, то это значит, что они заряжены ...
- а) отрицательно;    б) разноименно;    в) одноименно;    г) положительно.
6. Сопротивление вычисляется по формуле:
- а)  $R=I/U$ ;    б)  $R=U/I$ ;    в)  $R=U \cdot I$ ;    г) правильной формулы нет.
7. Из какого полюса магнита выходят линии магнитного поля?
- а) из северного;  
б) из южного;  
в) из обоих полюсов;  
г) не выходят.
8. Если электрический заряд движется, то вокруг него существует:
- а) только магнитное поле;  
б) только электрическое поле;  
в) и электрическое и магнитное поле;  
г) никакого поля нет.
9. Известно, что углы отражения световых лучей составляют  $20^\circ$  и  $40^\circ$ . Чему равны их углы падения?
- а)  $40^\circ$  и  $80^\circ$   
б)  $20^\circ$  и  $40^\circ$   
в)  $30^\circ$  и  $60^\circ$   
г)  $20^\circ$  и  $80^\circ$
10. Сколько фокусов имеет собирающая линза? Как они расположены относительно линзы?
- а) Два; на оптической оси симметрично по обе стороны линзы  
б) Один; на оптической оси перед линзой  
в) Один; на оптической оси за линзой  
г) Два; за линзой на разных расстояниях от нее

**Часть В** запишите формулу и выберите правильный ответ

11. Удельная теплоемкость кирпича  $880 \text{ кДж} / (\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ . Какое количество теплоты потребуется для нагревания одного кирпича массой  $1 \text{ кг}$  на  $1^\circ\text{C}$ .
- а)  $8800 \text{ Дж}$     б)  $880 \text{ кДж}$     в)  $880 \text{ Дж}$     г)  $88 \text{ Дж}$
12. Лампа, сопротивление нити накала которой  $10 \text{ Ом}$ , включена на  $10 \text{ мин}$  в цепь, где сила тока равна  $0,1 \text{ А}$ . Сколько энергии в ней выделилось.
- а)  $1 \text{ Дж}$ ;    б)  $6 \text{ Дж}$     в)  $60 \text{ Дж}$ ;    г)  $600 \text{ Дж}$ .

13. Сила тока в лампе 0.8 А, напряжение на ней 150 В. Какова мощность электрического тока в лампе? Какую работу он совершит за 2 мин ее горения?

- а) 120 Вт; 22,5 кДж    б) 187,5 Вт; 14,4 кДж    в) 1875 Вт; 14,4 кДж    г) 120 Вт; 14,4 кДж

14. Два проводника сопротивлением  $R_1 = 100 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 100 \text{ Ом}$  соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?

- а) 60 Ом;    б) 250 Ом;    в) 50 Ом;    г) 100.

15. Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.

- а) 0.04 дптр и 0.02 дптр;    б) 4 дптр и 2 дптр    в) 1 дптр и 2 дптр    г) 4 дптр и 1 дптр

**Часть С** запишите решение задачи.

16. Сколько энергии израсходовано на нагревание воды массой 0,75 кг от 20 до 100 °С и последующее образование пара массой 250 г? (Удельная теплоемкость воды 4200 Дж / кг · °С, удельная теплота парообразования воды  $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$ )

17. Напряжение в железном проводнике длиной 100 см и сечением 1 мм<sup>2</sup> равно 0,3 В. Удельное сопротивление железа 0,1 Ом · мм<sup>2</sup>/м. Вычислите силу тока в стальном проводнике.

## 2 вариант

### ИНСТРУКЦИЯ по выполнению итогового теста.

К каждому заданию дано несколько ответов, из которых только один верный ответ.

**Часть А** выберите один правильный ответ

1. Внутренняя энергия тел зависит от

- а) Теплового движения частиц, из которых состоит тело  
б) внутреннего строения  
в) количества молекул, входящих в состав тела  
г) потенциальной и кинетической энергии всех частиц тела

2. В вакууме энергия передается

- а) излучением;  
б) конвекцией;  
в) теплопроводностью;  
г) другим способом

3. Какая физическая величина обозначается буквой  $L$  и имеет размерность Дж/кг?

- а) удельная теплоемкость;  
б) удельная теплота сгорания топлива;  
в) удельная теплота плавления;  
г) удельная теплота парообразования.

4. При кристаллизации температура твёрдого тела ...

- а) увеличивается;  
б) уменьшается;  
в) не изменяется;  
г) зависит от массы тела.

5. Если заряженные тела взаимно отталкиваются, то это значит они заряжены ...

- а) отрицательно;  
б) разноименно;  
в) одноименно;  
г) положительно.

6. Сила тока вычисляется по формуле:

- а)  $I = R/U$ ;    б)  $I = U/R$ ;    в)  $I = U \cdot R$ ;    г) правильной формулы нет.

7. Что служит источником магнитного поля?

- а) электрический ток
- б) положительный электрический заряд
- в) отрицательный электрический заряд
- г) любой электрический заряд

8. Какие места постоянного магнита оказывают наибольшее магнитное действие? Как их называют?

- а) их концы; южный и северный полюсы
- б) находящиеся в середине магнита; полюсы
- в) все места оказывают одинаковое действие
- г) среди ответов нет правильного

9. Углы падения двух световых лучей на зеркальную поверхность равны  $70^\circ$  и  $20^\circ$ . Чему равны их углы отражения?

- а)  $70^\circ$  и  $20^\circ$
- б)  $20^\circ$  и  $70^\circ$
- в)  $90^\circ$  и  $50^\circ$
- г)  $50^\circ$  и  $90^\circ$

10. Есть ли фокусы у рассеивающей линзы?

- а) Нет, так как она отклоняет световые лучи от оптической оси
- б) Да, однако расположены они не симметрично относительно линзы
- в) Да, но они – мнимые, находятся по обе стороны линзы на равных от нее расстояниях
- г) Да, но один мнимый перед линзой на оптической оси

**Часть В** запишите формулу и выберите правильный ответ

11. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 10 кг меди на  $1^\circ\text{C}$ ?

Удельная теплоемкость меди  $400 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$ .

- а) 40 Дж;      б) 400 Дж;      в) 4000 Дж;      г) 40000 Дж.

12. Проводник обладает сопротивлением 80 Ом. Какое количество теплоты выделится в нем за 10 с при силе тока 0,3 А?

- а) 7,2 Дж;      б) 72 Дж;      в) 720 Дж;      г) 72 кДж.

13. В проводнике сопротивлением 15 Ом сила тока равна 0,4 А. Какова мощность электрического тока в нем? Чему равна работа тока в этом проводнике, совершенная за 10 мин?

- а) 2,4 Вт; 1,44 кДж      б) 6 Вт; 3,6 кДж      в) 6 Вт; 60 Дж      г) 2,4 Вт; 24 Дж

14. Два проводника сопротивлением  $R_1 = 150 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 100 \text{ Ом}$  соединены последовательно. Чему равно их общее сопротивление?

- а) 60 Ом;      б) 250 Ом;      в) 50 Ом;      г) 125 Ом.

15. Оптические силы линз равны 5 дптр и 8 дптр. Каковы их фокусные расстояния?

- а) 2 м и 1,25 м      б) 20 см и 12,5 см      в) 2 см и 1,25 см      г) 20 м и 12,5 м

**Часть С** запишите решение задачи

16. Сколько энергии выделится при кристаллизации и охлаждении от температуры плавления  $327^\circ\text{C}$  до  $27^\circ\text{C}$  свинцовой пластины размером  $2 \cdot 5 \cdot 10 \text{ см}$ ? (Удельная теплота кристаллизации свинца  $0,25 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$ , удельная теплоемкость воды  $140 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$ , плотность свинца  $1130 \text{ кг/м}^3$ ).

17. Сила тока в стальном проводнике длиной 140 см и площадью поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$  равна 250 мА. Каково напряжение на концах этого проводника? Удельное сопротивление стали  $0,15 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ .

**1. Шкала для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

<b>Число набранных баллов</b>	<b>0 - 7</b>	<b>8-12</b>	<b>13-17</b>	<b>18-26</b>
<b>Оценка в баллах</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**2. Таблица ответов к заданиям частей А, В и С**

<b>ча сть</b>																<b>С</b>	<b>С</b>
<b>№ за дания</b>									<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>16</b>	<b>1</b>
<b>1 вар.</b>																<b>82</b> <b>7 кДж</b>	<b>3</b> <b>А</b>
<b>2 вар.</b>																<b>75</b> <b>кДж</b>	<b>0,</b> <b>26 В</b>