

Комитет по образованию администрации города Заринска  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №3 города Заринска

Рассмотрена  
на МО учителей математики, физики,  
информатики  
протокол от «31» августа 2023 г.  
№5

Принята  
на педагогическом совете  
протокол от «31» августа 2023 г.  
№1

Утверждена  
приказом по школе  
от «01» сентября 2023 г.  
№506

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Физика в экспериментах и задачах»  
для 9 класса основного общего образования  
на 2023/2024 учебный год

Составитель: Герасимова Г.А. учитель физики  
высшей квалификационной категории,

Заринск  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Физика в экспериментах и задачах» для 9 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Программа курса «Физика в экспериментах и задачах» составлена на основе:

- рабочей программы по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений авторов Н.В. Филонович, Е.М. Гутник к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник (Физика. 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник: учебно-методическое пособие / Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М: Дрофа, 2017. – 76 с)
- положения о рабочей программе внеурочной деятельности, курсов муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения МБОУ СОШ №3 г. Заринска
- учебного плана МБОУ СОШ №3 г. Заринска на 2023– 2024 учебный год.
- практическая часть учебного содержания курса внеурочной деятельности «Занимательная лаборатория» усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики.

На изучение курса «Физика в экспериментах и задачах» отводится 2 ч в неделю (70 часов за год).

Изучение курса «Физика в экспериментах и задачах» способствует решению следующих задач:

- знакомства обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

**Ценностными ориентирами** при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

## 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

### Личностные:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

### Метепредметные:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- 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.

## 2. Содержание курса внеурочной деятельности

### Механические явления.

Вводное организационное занятие. Ознакомление учащихся с документами, касающимися сдачи ОГЭ по физике в 2022 г.

Физическая картина мира. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.

Статика и гидростатика.

Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Определение плотности вещества. Определение силы Архимеда, Определение момента силы, действующего на рычаг.

Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока.

Кинематика механического движения.

Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Решение задач на различные виды равноускоренного движения.

Законы динамики.

Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Решение задач на тему законы Ньютона.

Силы в природе.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Определение коэффициента трения скольжения. Определение работы силы трения. Определение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициент трения скольжения.

Определение жесткости пружины.

Законы сохранения.

Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии. Решение задач на тему «Законы сохранения».

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.

Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах.

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

Колебания и волны. Виды колебаний. Характеристики колебаний. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Определение периода и частоты колебаний математического маятника. Определение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити.

### **Электромагнитные явления**

Статическое электричество. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля –Ленца. Определение электрического сопротивления резистора. Определение мощности тока. Определение работы тока. Определение зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника. Проверка законов последовательного соединения резисторов для электрического напряжения. Проверка законов параллельного соединения резисторов для силы тока.

Магнетизм. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Переменный ток.

Элементы геометрической оптики. Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система.

Оптические приборы. Определение оптической силы собирающей линзы. Определение свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

Квантовые явления.

Квантовая физика. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.

Подготовка и проведение защиты проектов.

### Тематическое планирование учебного предмета

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление учащихся с документами, касающимися сдачи ОГЭ по физике в 2022г. Физическая картина мира. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира	1	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)
2	Статика и гидростатика. Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр
3	Решение задач на тему «Статика и гидростатика»	1	
4	«Определение плотности вещества», «Определение силы Архимеда».	1	Сосуд с водой, электронные весы, мензурка
5	Решение задач на тему «Сила Архимеда»	1	
6	Экспериментальная работа «Определение момента силы, действующего на рычаг». «Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока»	1	
7	Решение задач на тему «Статика»	1	
8	Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Решение задач на различные виды равноускоренного движения	1	Датчик скорости движения, секундомер.
9	Решение задач на тему «Равномерное движение».	1	
10	Решение задач на тему «Равноускоренное движение».	1	
11	Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	Электронные весы, динамометр

12	Решение тестовых задач на тему «Законы динамики»	1	
13	Решение задач на тему «Законы динамики»	1	
14	Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения.	1	Электронные весы, динамометр
15	Определение коэффициента трения скольжения различных поверхностей.	1	
16	Определение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления	1	
17	Определение работы силы трения	1	
18	Определение жесткости пружины	1	
19	Определение зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины	1	
20	Решение задач на тему «Законы динамики»	1	
21	Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	1	
22	Решение задач на тему «Законы сохранения»	1	
23	Итоговый тест на тему «Механика».	1	
24	Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц.	1	Датчик температуры, термометр
25	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.	1	
26	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.	1	Датчик температуры



	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.		
27	Решение задач по теме «Внутренняя энергия»	1	
28	Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах.	1	Датчик температуры, психрометр
29	Решение тестовых задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества.»	1	
30	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества.»	1	
31	Обобщающее занятие «Тепловые явления».	1	
32	Виды колебаний. Характеристики колебаний. Продольные и поперечные волны. Длина волны	1	
33	Определение периода и частоты колебаний математического маятника	1	
34	Определение зависимости периода колебаний Математического маятника от длины нити.	1	
35	Обобщающее занятие по теме «Колебания и волны»	1	
36	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.	1	
37	Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
38	Определение электрического сопротивления резистора.	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ
39	Определение зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ

40	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
41	Определение мощности тока. Определение работы тока	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
42	Проверка законов последовательного соединения резисторов для электрического напряжения.	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочки, источник питания, комплект проводов, ключ
43	Проверка законов Параллельного соединения резисторов для силы тока.	1	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочки, источник питания, комплект проводов, ключ
44	Решение задач на тему «Постоянный электрический ток»	1	
45	Решение тестовых задач по теме «Постоянный электрический ток»	1	
46	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Переменный ток.	1	Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
47	Решение задач	1	
48	Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
49	Определение оптической силы собирающей линзы, Определение свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма
50	Решение задач	1	
51	Итоговое занятие «Электромагнитные явления».	1	
52	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты Резерфорда.	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере

53	Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающая линза
54	Решение тестовых задач по теме «Квантовая физика»	1	
55	Решение задач по теме «Квантовая физика»	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
56	Работа с тестовыми заданиями.	1	
57	Работа с тестовыми заданиями.	1	
58	Работа с тестовыми заданиями.	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, призма.
59	Работа с тестовыми заданиями.	1	
60	Работа с тестовыми заданиями.	1	
60	Решение задач повышенной и высокой сложности	1	
61	Решение задач повышенной и высокой сложности	1	
62	Решение задач повышенной и высокой сложности	1	
63	Решение задач повышенной и высокой сложности	1	
64	Итоговый тест за курс физики основной школы.	1	
65	Защита проектов	1	
66	Защита проектов	1	
67	Защита проектов	1	
68	Подведение итогов	1	

### **Список использованной литературы**

1. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ Ю. Ю. Баранова, А. В. Кисляков, М. И. Солодкова и др. – М.: Просвещение, 2013.
2. Н.В. Филонович Физика. Методическое пособие 9 класс -М: Дрофа, 2018
3. А.Е. Марон, Е. А. Марон Физика. Дидактические материалы. 9 класс М: Дрофа, 2014
4. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя/ Ковтунович М. Г. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007.
5. Горин Л. А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 1985.
6. Покровский С. Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М.: Просвещение, 1996.

### **Интернет-ресурсы**

1. Авторская мастерская: <http://metodist.lbz.ru>.
2. Электронные учебники: <http://www.fizika.ru>
3. Материалы, тесты, пособия к урокам физики: <http://klass-fizika.narod.ru>
4. Видеоопыты на уроке: [http:// fizika- klass.narod.ru](http://fizika-klass.narod.ru)
5. Цифровые образовательные

**Лист корректировки рабочей программы**

№ п/п	Класс	Учитель	Дата и тема по рабочей учебной программе	Дата и тема с учетом корректировки	Причина корректи- ровки	Форма корректи- ровки	Согласование с курирующим заместителем директора