

бюджетное общеобразовательное учреждение  
Сокольского муниципального округа  
«Биряковская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

на Педагогическом  
совете

Протокол № 1  
от «29» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

Юшкова Т.А.  
от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Востров Н.А.



Приказ № 105/1  
от «02» сентября  
2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа естественнонаучной направленности**

**«Физика в задачах и экспериментах»**

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год (80 часов)

Уровень обучения — базовый

Автор - составитель: Павлов Д. А.,  
учитель физики

Биряково  
2024

## Пояснительная записка

Физическое образование в системе общего и образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с последующими изменениями)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р.

- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3 (с изменениями).
- «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей». Приказ Министерства просвещения РФ от 3 ноября 2019 г. № 467.
- «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27 июля 2022 г.

**Актуальность программы «Физика в задачах и экспериментах» обусловлена тем, что воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения ими физики является одной из приоритетных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности обучающихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества**

личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

**Новизна программы** «Физика в задачах и экспериментах» заключается в подборе содержания курса с использованием современного учебного оборудования при проведении опытов и решении нестандартных задач.

**Педагогическая целесообразность.** Занятия по программе «Физика в задачах и экспериментах» направлены на углубление и расширение знаний обучающихся, полученные на уроках физики, повышают их интерес к предмету. Ознакомившись с тем или иным явлением, ученик постарается глубже понять его суть, захочет почитать дополнительную литературу.

Занятия в кружке имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело.

**Особенность данной программы** состоит в её практической значимости использовании возможностей цифрового учебного оборудования Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» на базе БОУ СМР «Биряковская СОШ».

**Уровень программы** — базовый.

**Форма обучения:** очная.

Численность группы от 12 до 15 человек, группы могут быть разновозрастные.

Набор детей – свободный (без входного тестирования, без предъявления требований к знаниям и умениям).

Программа реализуется 1 год и предполагает 80 часов, т.е. 2 занятия по 1 академическому часу в неделю, всего 2 академических часа в неделю.

**Календарный учебный график.**

Дата начала и окончания учебного года: 1 сентября – 30 июня.

Количество учебных недель: 38 недель.

Количество учебных дней: 186 дней.

Сроки контрольных процедур: формы контроля основных компетенций обучающихся занимают не более 10 минут основного времени занятия, проводятся в ходе занятия по темам и разделам программы в течение учебного года.

### **Цель и задачи программы**

**Цель** - формирование и развитие личного опыта обучающихся в области естествознания, приучение к научному познанию мира, приобретение навыков и способов практической деятельности; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ; подготовка к систематическому, углубленному изучению курса физики.

#### **Задачи.**

1. Расширять и углублять знания, полученные обучающимися на уроках в увлекательной форме;
2. Способствовать формированию первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных, оптических);
3. Развивать внимание, умение наблюдать физические явления, проводить простейшие естественнонаучные эксперименты, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
4. Способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению;
5. Мотивировать к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

### **Условия реализации программы**

Для реализации данной программы необходимы следующие материально-технические условия:

- учебный кабинет;
- ноутбуки;
- лабораторное оборудование для ОГЭ по физике;
- Цифровая лаборатория «Мой Учебник».

### Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Введение	4	2	2	Беседа
2	Физика и времена года: Физика осенью.	4	2	2	Беседа, опрос, практическая работа
3	Первоначальные сведения о строении вещества	4	2	2	Беседа, практическая работа
4	Взаимодействие тел	8	2	6	Беседа, практическая работа
5	Раз задачка, два задачка	4	4	0	Практическая работа
6	Физика и времена года: Физика зимой.	4	2	2	Беседа, опрос, практическая работа
7	Силы в природе	11	5	6	Беседа, практическая работа
8	Раз задачка, два задачка	6	2	4	Самостоятельная работа
9	Давление	6	2	4	Беседа, практическая работа

10	Физика и времена года: Физика весной.	4	2	2	Беседа, практическая работа
11	Энергия	14	6	8	Беседа, опрос
12	Физики и лирики	5	2	3	Беседа, практическая работа
13	Физика и времена года: Физика летом.	6	2	4	Беседа, практическая работа
	<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	

### Содержание учебного плана.

#### ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (4ч)

**Теория-2ч.** Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Правила создания электронной презентации.

**Практика-2ч.** Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение цены деления приборов. Определение расстояний до недоступных объектов. Определение объема тел различной формы. Измерение толщины листа бумаги.

#### ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (4 ч.)

**Теория-2 ч.** Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

**Практика-2 ч.** Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов.

### **ТЕМА 3. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (4ч)**

**Теория-2ч.** Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. От Декарта до наших дней. Броуновское движение. Нано-технологии. Сочинение «Микромир». Микро величины в нашей жизни.

**Практика-2ч** Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра)

### **ТЕМА 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (8ч)**

**Теория-2ч.** Механическое движение и взаимодействие. Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня». Что изучает статика? Виды равновесия.

**Практика-6ч.** Измерение быстроты реакции человека. Измерение скорости ходьбы. Экспериментальные доказательства явления инерции. Подготовка видеофильма про явление инерции. Измерение массы 1 капли воды. Определение плотности природных материалов. Определение объема и плотности своего тела. Определение объёма (массы) продуктов в упаковке. Изготовление равновесной игрушки. Решение задач.

### **ТЕМА 5. РАЗ ЗАДАЧКА, ДВА ЗАДАЧКА (4ч)**

**Теория-4ч.** Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

### **ТЕМА 6. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (4 ч.)**



**Теория-2 ч.** Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей. Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Физика у новогодней елки.

**Практика-2 ч.** Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу.

### **ТЕМА 7. СИЛЫ В ПРИРОДЕ(11ч)**

**Теория-5ч.** Сила – векторная величина (динамическое решение задач). Вес и невесомость. Сила трения. Сочинение «Мир без трения».

Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на других планетах. Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны. Малые тела, орбиты и периодичность комет.

«Звездопады», или почему звезды не падают? Звездное небо. Созвездия. Знакомство с программами по астрономии. Время и его измерение. Календарь.

**Практика-6ч.** Занимательный опыт «Шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Занимательные фигуры на равновесии. Изготовление солнечных часов. Создание лунного календаря с помощью программы PowerPoint. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.

### **ТЕМА 8. РАЗ ЗАДАЧКА, ДВА ЗАДАЧКА (6 ч.)**

**Теория-2 ч.** Система СИ и ее значение. Динамическое решение задач на сложение сил. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

**Практика-4 ч.** Определение веса сумки школьника. Определение массы и веса воздуха в комнате.

### **ТЕМА 9. ДАВЛЕНИЕ (6 ч.)**

**Теория-2ч.** Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Тонометр, манометры. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь»,

влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Решение занимательных задач.

**Практика-4ч.** Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления. Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке». Приборы для измерения давления – изготовление барометра. Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Кровяное давление. Определение давления крови у человека. Определение высоты здания с помощью барометра.

## **ТЕМА 10. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ(4 ч.)**

**Теория-2 ч.** Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

**Практика-2 ч.** Экскурсия на природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений весной. Измерение температуры почвы на глубине и поверхности. Исследование капиллярных явлений.

## **ТЕМА 11. ЭНЕРГИЯ (14ч)**

**Теория-6ч.** Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы. Косвенные измерения. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы. Энергия и пища: основы правильного питания. Решение занимательных задач. Решение задач в формате ПИЗА.

**Практика-8ч.** Измерение кинетической энергии тела. Измерение потенциальной энергии. Меню школьника. Создание презентации о правильном питании. Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту. Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м. Определение средней мощности, развиваемой при приседании. Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок. Сравнение КПД подвижного блока и наклонной плоскости.

## **ТЕМА 12. ФИЗИКИ И ЛИРИКИ (5 ч.)**

**Теория-2ч.** Физика в художественных произведениях. Достижения современной физики.

**Практика-3 ч.** Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мир глазами физика».

### **ТЕМА 13. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ (6 ч.)**

**Теория-2 ч.** Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".

**Практика-4 ч.** Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема».

#### **Планируемые результаты.**

1. Положительная динамика уровня знаний о природе и важнейших физических явлениях окружающего мира, понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
2. Освоение обучающимися методов научного исследования явлений природы, проведение наблюдений, планирование и выполнение экспериментов, обработка результатов измерений, представление результатов измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаружение зависимости между физическими величинами, объяснение полученных результатов;
3. Самостоятельное приобретение новых знаний и практических умений в соответствии с физическими явлениями и законами;
4. Сформированность ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.
5. Применение теоретических знаний по физике на практике, к решению физических задач на основе полученных знаний;

#### **Методическое обеспечение**

#### **Формы и методы обучения**

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую

работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов.

Формы организации учебного занятия:

- Лекция, практикум, видео урок, комбинированные занятия, экспериментальные задания.

Методы обучения: наглядный, словесный, практический.

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Приемы и методы организации</b>	<b>Дидактический материал</b>	<b>Техническое оснащение занятий</b>
1	Решение физических задач.	Лекция, практикум, видео урок.	Наглядный, словесный, практический.	Видео уроки и презентации.	Ноутбуки, мультимедийное оборудование. Оборудование центра «Точка Роста»
2	Физические эксперименты.	Лекция, практикум, видео урок, экспериментальные задания.	Наглядный, словесный, практический.	Видео уроки и презентации.	Ноутбуки, мультимедийное оборудование, оборудование для

					опытов. Оборудован ие центра «Точка Роста».
--	--	--	--	--	---

### Средства обучения.

**1. Учебный кабинет** (набор типовой мебели).

**2. Принтер Pantum** (1 шт.):

**3. Ноутбук RbookT** (9 шт.):

**4. Мышь** (Box), Wired optical mouse Genius DX-110,USB,1000 DPI, 3 buttons, cable 1.5m, both hands,BLACK.

**5. Цифровая лаборатория по физике** (ученическая).

Беспроводной мультидатчик

Датчики встроенные в мультидатчик:

-Датчик температуры исследуемой среды;

-Датчик абсолютного давления;

-Датчик магнитного поля;

-Датчик электрического напряжения;

-Датчик силы тока;

-Датчик акселерометр.

7. Дополнительные материалы в комплекте:

- USB осциллограф;

- USB осциллограф с 2мя каналами, +/-10В № 1;

- кабель USB соединительный;

- зарядное устройство с кабелем miniUSB;

- USB адаптер Bluetooth 4.1 Low Entrgy;

- справочно-методические материалы;

- руководство по эксплуатации ;

- программное обеспечение;
- конструктор для проведения экспериментов;
- Обучающие видеоматериалы по работе с цифровой лабораторией.

**Формами подведения итогов** реализации образовательной программы являются:- самостоятельность выполнения работы;

- правильное использование цифровой лаборатории «Физика»;
- проведение опытов.

### **Воспитательный компонент**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» направлена на решение задач воспитания, развития и социализации, обучающихся средствами предмета.

*Гражданское воспитание:* готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Патриотическое воспитание:* проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

*Духовно-нравственное воспитание:* осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

*Эстетическое воспитание:* восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

*Ценности научного познания:* ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Трудовое воспитание:* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

*Экологическое воспитание:* ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### **Форма реализации воспитательного потенциала**

Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения.

Включение в занятие игровых процедур для поддержания мотивации обучающихся к получению знаний.

Применение на занятии интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.

Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

### **Формы аттестации обучающихся.**

Программой «Физика в задачах и экспериментах» предусмотрены следующие формы контроля:

- промежуточная аттестация (декабрь) – в **форме** зачётного занятия;
- итоговое занятие (май) – в **форме** защиты проектов.

Основная **форма** контроля на занятиях – педагогическое наблюдение.

В ходе защиты проекта будут оцениваться умение решать задачи по физике, навыки работы с лабораторным оборудованием, соблюдение техники безопасности в кабинете физики.

### **Оценочные материалы.**

При оценке качества реализации программы применяются следующие критерии:

- креативность;
- проявление самостоятельности;
- индивидуальность.

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности:

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
<p>Достижение заданного качества образования</p>	<p>познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);</p> <p>практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);</p> <p>организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.);</p> <p>учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);</p> <p>понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)</p>



<p>Самостоятельная познавательная деятельность обучающихся</p>	<p>умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;  умение выделять главное из потока информации;  навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности</p>
<p>Личностные достижения обучающихся</p>	<p>готовность к самообразованию;  потребность в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни;  рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.);  уровень сформированности критического мышления;  уровень развития креативности личности;  развитие интеллектуально-логических способностей обучающихся (умение предложить несколько способов решения задачи).</p>

### **Информационное обеспечение.**

1. Буров В.А.и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике.
2. Лернер Г.И. Решение школьных и конкурсных задач.
3. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов.
4. Алексеева, В. А. Физика. 8 класс : нестандартные уроки / автор-составитель В. А. Алексеева. – Волгоград : Корифей, 2008. – 88 с.
5. Горлова, Л. А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике : 7–11 классы / Л. А. Горлова. – Москва : ВАКО, 2010. – 158, [2] с. : ил. – (Мастерская учителя физики). – Библиогр. в конце кн.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика.

7. Безчастная, Н. С. Физика в рисунках : пособие для учащихся / Н. С. Безчастная ; [художник Н. Н. Рожнов]. – Москва : Просвещение, 1981. – 78, [1] с. : цв. ил. ; 20 с

8. Василихина, Т. В. Путешествие с физиком по кухне : два урока: 7, 8, 11 классы / Т. В. Василихина. – Москва : Чистые пруды, 2009. – 31, [1] с. : ил. – (Библиотечка «Первого сентября». Серия «Физика» ; вып. 27).

#### **Интернет - источники**

- 1.<http://school-collection.edu.ru>
- 2.<http://elkin52.narod.ru/>
- 3.<http://class-fizika.ru/>
- 4.<https://www.sites.google.com/site/moyacshkola/idu-na-urok/fizika-v-animaciiah>
- 5.<http://interfizika.narod.ru/index.html>
- 6.<https://www.sites.google.com/site/saitpofizike/home>
- 7.<https://resh.edu.ru/>
- 8.<http://www.fizika.ru/>
- 9.<http://www.all-fizika.com/>
- 10.<http://physics03.narod.ru/>

## Календарный учебный график

№ п/ п	Тема
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений.
2	Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента. Погрешность прямых измерений. <b>П/р:</b> Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.
3	<b>П/р:</b> Определение объема тел различной формы.
4	<b>П/р:</b> Измерение толщины листа бумаги.
5	Загадочное вещество – вода. Интересное о воде.
6	<b>П/р:</b> Экскурсия на осеннюю природу.
7	Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью.
8	<b>П/р:</b> Создание презентации «Физика Осенью». Работа с Программой PowerPoint по созданию слайдов.
9	От Декарта до наших дней. Броуновское движение.
10	Планирование физического эксперимента – как доказать теорию. <b>П/р:</b> Расширение тел при нагревании.
11	<b>П/р:</b> Измерение скорости диффузии.
12	Нано-технологии. Микро величины в нашей жизни.
13	Механическое движение и взаимодействие.
14	<b>П/р:</b> Измерение скорости ходьбы.
15	<b>П/р:</b> Подготовка видеофильма про явление инерции.
16	<b>П/р:</b> Измерение массы 1 капли воды.
17	<b>П/р:</b> Определение плотности природных материалов.
18	<b>П/р:</b> Определение объёма(массы) продуктов в упаковке
19	Что изучает статика? Виды равновесия.

20	<b>П/р:</b> Изготовление равновесной игрушки.
21	Правила решения и оформления задач. Поиск ошибок.
22	Решение задач на механическое движение
23	Решение задач на плотность
24	Решение задач в формате ПИЗА
25	<b>П/р:</b> Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой?
26	Прогулка на зимнюю природу (экскурсия).
27	Снег, лед, и метель. Физика у новогодней елки.
28	Сила – векторная величина (динамическое решение задач).
29	Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы.
30	Сила тяжести на других планетах.
31	Спутники планет и Луна. Наблюдение Луны.
32	Малые тела, орбиты и периодичность комет. «Звездопады», или почему звезды не падают?
33	Звездное небо. Созвездия. <b>П/р:</b> Знакомство с программами по астрономии.
34	<b>П/р:</b> Определение центра тяжести тела.
35	<b>П/р:</b> Занимательные фигуры на равновесие.
36	Время и его измерение. <b>П/р:</b> Изготовление солнечных часов.
37	Календарь. <b>П/р:</b> Создание лунного календаря с помощью программы PowerPoint.
38	<b>П/р:</b> Измерение жесткости пружины.
39	<b>П/р:</b> Измерение коэффициента силы трения скольжения на крыльце школы и других поверхностях.
40	Система СИ и ее значение. Решение задач.
41	Решение задач в формате ПИЗА.
42	Решение занимательных задач. <b>П/р:</b> Определение веса сумки школьника.
43	Динамическое решение задач на сложение сил.
44	<b>П/р:</b> Определение массы и веса воздуха в комнате.
45	Давление твердых тел. <b>П/р:</b> Изучение зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления.

46	Давление в жидкости. Гидростатический парадокс
47	<b>П/р:</b> Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке».
48	Тонометр, манометры. <b>П/р:</b> Приборы для измерения давления – изготовление барометра.
49	Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьём? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей.
50	Кровяное давление. <b>П/р:</b> Определение давления крови у человека.
51	Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. <b>П/р:</b> Измерение температуры почвы на глубине и поверхности.
52	<b>П/р:</b> Экскурсия на природу.
53	Проведение наблюдений проявления физических явлений весной.
54	<b>П/р:</b> Исследование капиллярных явлений.
55	Различные виды энергии, используемые людьми, и их запасы.
56	Косвенные измерения. <b>П/р:</b> Измерение кинетической энергии тела.
57	Косвенные измерения. <b>П/р:</b> Измерение кинетической энергии тела.
58	<b>П/р:</b> Измерение потенциальной энергии.
59	Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? Несистемные единицы.
60	Энергия и пища: основы правильного питания. <b>П/р:</b> Меню школьника
61	<b>П/р:</b> Создание презентации о правильном питании
62	<b>П/р:</b> Определение механической работы при прыжке в высоту.
63	<b>П/р:</b> Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м.
64	<b>П/р:</b> Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок.
65	<b>П/р:</b> Сравнение КПД подвижного блока и наклонной плоскости
66	Решение занимательных задач.
67	Решение задач в формате ПИЗА

68	Решение задач в формате ПИЗА
69	Физика в художественных произведениях.
70	Достижения современной физики.
74	Достижения современной физики.
72	<b>П/р:</b> Урок-представление «Физические фокусы».
73	<b>П/р:</b> Защита электронной презентации «Мир глазами физика».
74	Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы.
75	Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает".
76	<b>П/р:</b> Опыты на даче.
77	Экскурсия «Физика у водоема».
78	<i>Свободная тема</i>
79	<i>Свободная тема</i>
80	<i>Свободная тема</i>