

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Основная общеобразовательная школа № 5 г. Петровска Саратовской области»

«Принято»  
На заседании  
педагогического совета

Протокол № 1 от 29.08 2023г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности**

**«Силы в природе»**

**(в рамках модели доступности дополнительного образования детей,  
проживающих в сельской местности,  
с использованием технологии наставничества)**

Срок реализации программы: 36 часов

Возраст детей: 11-13 лет

Автор-составитель:  
Филиппова Арина Андреевна  
педагог дополнительного образования

г. Петровск 2023

# I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

## 1.1. Пояснительная записка

Программа "Силы в природе" имеет **естественно-научную направленность**.

**Актуальность** данной программы заключается в том, что она соответствует социальному заказу родителей на организованный досуг детей в МБОУ «ООШ №5» и способствует расширению кругозора, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в возрасте 11-13 лет.

### **Отличительные особенности программы.**

Программа является краткосрочной. Решает проблему организации доступности дополнительного образования детей, проживающих в сельской местности.

В программе предусмотрена работа по наставничеству.

В данной форме наставничества предполагается взаимодействие обучающихся («ученик-ученик») в группе, где старший, обладающий организаторскими и лидерскими качествами оказывает позитивное влияние на наставляемого ученика, младшего по возрасту.

**Адресат программы:** программа разработана для детей 11-13 лет.

### **Возрастные особенности обучающихся:**

При выборе форм и методов работы с детьми, педагогических технологий при реализации программы учитывались следующие возрастные особенности:

1. В возрасте 5-10 лет у детей активно формируется мотивационно-ценностный компонент (комплекс потребностей личности, в т. ч. в общении, самореализации, личностном росте). Дети начинают проявлять интерес к классным делам, к делам других людей. Ребенок принимает на себя новые социальные роли и новые виды деятельности, возникает желание быть полезным в среде ближайшего окружения и в более глобальном мировом значении. Происходит активное формирование представлений о социальных ценностях, о реализации социально значимой деятельности, о социальных нормах поведения; социально приемлемых способах самовыражения личности.

2. В возрасте 11-13 лет приобретают самостоятельность, желание выражать отношение, мнение. Появляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Младшие подростки начинают обращать эти требования и к самим себе.

3. В возрасте 14-17 лет складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия.

**Убьем и срок освоения программы:** в течение 2-х недель, 8 часов.

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса:** Набор в объединение свободный. Необходим сертификат дополнительного образования.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий:** 8 часов, занятия проводятся в соответствии с расписанием 1 раз в неделю 32 часа в год. Время занятий и количество часов нормировано СанПиН.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель программы:** развитие у учащихся исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач.

**Задачи:**

### **Образовательные:**

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики,
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки,
- научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

### **Воспитательные**

- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники,
- формировать уважение к творцам науки и техники,
- формировать отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

### **Развивающие:**

- развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с экспериментальным оборудованием,
- развивать умения практически применять физические знания в жизни,
- формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

### 1.3. Содержание программы.

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Введение</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
1.1	Техника безопасности (ТБ) в кабинете физики. Что изучает физика.	2	1	1	Зачет
1.2	Методы измерения физических величин	4	2	2	Практическая работа
2	<b>Взаимодействие тел.</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	
2.1	Механическое движение. Инерция. Масса.	5	3	2	Практическая работа
2.2	Сила. Явление тяготения. Вес тела невесомость.	5	2	3	Исследовательская работа. Проект.
2.3	Сила упругости. Закон Гука.	4	2	2	Практическая работа
2.4	Сила трения.	5	2	3	Исследовательская работа. Проект.
2.5	Выталкивающая сила.	7	3	4	Исследовательская работа. Проект.
	<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	

#### Содержание учебного плана 1 года обучения программы физического практикума «Силы в природе».

##### 1. Раздел: Введение.

##### 1.1 Тема: Техника безопасности (ТБ) в кабинете физики. Что изучает физика

*Теория.* Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента.

*Практика.* Создание памяток по технике безопасности.

## **1.2 Тема: Методы измерения физических величин.**

*Теория.* Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Погрешность измерения. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

*Практика.* Лабораторная работа № 1. «Измерение длины и объема тела» (на базе «Точки роста»). Лабораторная работа № 2. «Измерение температуры тела» (на базе «Точки роста»).

## **2. Раздел: Взаимодействие тел.**

### **2.1 Тема: Механическое движение. Инерция. Масса.**

*Теория.* Как быстро мы движемся? Явление инерции. Масса и ее единицы измерения. Влияние массы на скорость движения.

*Практика.* Лабораторная работа № 3. «Измерение массы тела на электронных весах» (на базе «Точки роста»). Практическая работа «Определение зависимости скорости движения тела от массы тела».

### **2.2 Тема: Сила. Явление тяготения. Вес тела. Невесомость.**

*Теория.* Сила векторная величина. Единицы силы. Динамометр. Изображение силы на чертеже. Сложение сил. Равнодействующая сил. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Сила тяжести и вес тела на других планетах. Невесомость.

*Практика.* Лабораторная работа № 5. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром». Решение задач (на базе «Точки роста»). Фронтальная лабораторная работа «Правила сложения сил».

### **2.3 Тема: Сила упругости. Закон Гука.**

*Теория.* Сила упругости. Изображение силы упругости на чертеже. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука.

*Практика.* Фронтальная лабораторная работа «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины (на базе «Точки роста»». Решение задач на применение закона Гука.

### **2.4 Тема: Сила трения.**

*Теория.* Сила трения покоя. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Изображение силы трения на чертеже. Способы увеличения и уменьшения силы трения.

*Практика.* Лабораторная работа № 6. «Измерение силы трения скольжения» (на базе «Точки роста»). Решение задач. Фронтальная лабораторная работа «Зависимость силы трения скольжения от массы тела и состояния поверхности».

## **2.4 Тема: Выталкивающая сила.**

*Теория.* Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Формула расчета Архимедовой силы. Условия плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

*Практика.* Лабораторная работа № 1. «Измерение выталкивающей силы»  
Лабораторная работа № 2. «Изучение условий плавания тела»  
Решение задач на расчет выталкивающей силы и подъемной силы воздушного шара.

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные результаты:**

Обучающийся будет владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.

У обучающегося будет сформирована 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.

#### **Метапредметные результаты:**

Обучающийся приобретет опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач; освоит приемы действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

Обучающийся приобретёт умения: систематизировать ранее приобретённые знания, работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### **Предметные результаты:**

Обучающийся будет знать о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

Обучающийся будет уметь 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; решать физические задачи на применение полученных знаний;

Обучающийся будет владеть навыками проектной деятельности.

## II. Комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

### 2.1. Условия реализации программы

Для успешной реализации программы имеются:

#### 1. Материально-техническое обеспечение:

Кабинет физики, оснащенный в соответствии с типовым перечнем оборудования, Проектор-1, Лабораторное оборудование школьное, Цифровая лаборатория по физике центра «Точки Роста», мультимедиа, Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике:

#### Набор № 1

Весы электронные учебные

Измерительный цилиндр (объем 250 мл)

2 пластиковых стакана (объем 300 мл каждый)

Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)

Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)

Груз цилиндрический из стали:  $V = (25,0 \pm 0,3) \text{ см}^3$ ,  $m = (195 \pm 2) \text{ г}$ , с крючком

Груз цилиндрический из алюминиевого сплава:  $V = (25,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (70 \pm 2) \text{ г}$

Груз цилиндрический из специального пластика:  $V = (56,0 \pm 1,8) \text{ см}^3$ ,  $m = (66 \pm 2) \text{ г}$

Груз цилиндрический из алюминиевого сплава:  $V = (34,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$ ,  $m = (95 \pm 2) \text{ г}$

Поваренная соль в контейнере из ПВХ

Палочка для перемешивания, нить.

#### Набор № 2

Штатив лабораторный с держателем

Динамометр № 1 (предел измерения 1 Н)

Динамометр № 2 (предел измерения 5 Н)

2 пружины на планшете: жёсткость пружины № 1  $(50 \pm 2) \text{ Н/м}$ , жёсткость пружины № 2  $(10 \pm 2) \text{ Н/м}$

3 груза массой  $(100 \pm 2) \text{ г}$  каждый

Набор грузов, обозначенных № 4, № 5, № 6 и закреплённых на крючке

Линейка пластиковая (длина 300 мм)

Транспортер металлический

Брусок деревянный массой  $(50 \pm 5) \text{ г}$  с крючком и нитью

Направляющая с измерительной шкалой

#### 2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Памятки для детей, составленные на основе методички центра «Точки Роста».

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики.

— Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;

– Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

– Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016 г. № 11;

– Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07 декабря 2018 года;

– Приказ Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Далее – Приказ № 196);

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

### 3. Кадровое обеспечение:

- программу реализует педагог дополнительного образования, который имеет высшее педагогическое образование.

## 2.3. Формы аттестации

В ходе реализации программы предусмотрен текущий контроль и итоговая аттестация. Текущий контроль необходим для определения скорости усвоения детьми предлагаемого материала и выполнения соответствующей корректировки и проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения.

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:**  
награждение грамотами ОУ.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:**  
аналитический материал по итогам проведения методик.

## 2.4. Оценочные материалы. Мониторинг результатов.



Способом проверки является система педагогической диагностики результатов обучения, развития и воспитания, которые отслеживаются педагогом с помощью методик педагогической диагностики (наблюдение, лабораторная работа, опрос, анализ, самоанализ) и фиксируются в журнале учета работы педагога.

Объектами контроля являются:

- знания, умения, навыки по программе «Силы в природе» при выполнении лабораторных работ и фронтальных лабораторных работ;
- уровень и качество реализуемых исследовательских проектов;
- степень самостоятельности и уровень творческих способностей при работе над проектами.

Основными формами контроля являются:

-1 текущий контроль – результаты выполнения лабораторных работ, решение количественных и качественных задач, коллективная рефлексия, самоанализ;

-2 итоговый контроль – защита проектов.

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года путем наблюдения за работой учащихся. Текущий контроль позволяет определить степень усвоения учащимися учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает ответственность и заинтересованность детей в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение учеников позволяет своевременно подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, ориентации учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение.

## **2.5. Методическое обеспечение**

**Особенности организации образовательного процесса:** занятия проводятся в очной форме.

**Выбор форм и методов** проведения занятий определяется задачами каждого занятия и корректируется в соответствии с психофизическими особенностями обучающихся.

**Методы обучения, используемые на занятиях:** словесный, наглядный практический; игровой, дискуссионный.

**Методы воспитания, используемые на занятиях:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

**Формы организации образовательного процесса:** групповая.

**Формы организации учебного занятия:** защита проектов, игра, конференция, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар, эксперимент.

**Педагогические технологии, используемые при реализации программы:** технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология.

При привлечении к участию в программе старшеклассников **используются технологии наставничества.**

В процессе работы в форме наставничества «ученик-ученик» выбираются пары по желанию самих обучающихся или по усмотрению педагога.

**Наставник.** Активный обучающийся старшей ступени, обладающий лидерскими и организаторскими качествами, нетривиальностью мышления, демонстрирующий высокие образовательные результаты, победитель различных конкурсов, лидер группы, принимающий активное участие в жизни образовательной организации.

**Наставляемый:**

*Вариант 1.* Пассивный. Социально или ценностно дезориентированный обучающийся более низкой по отношению к наставнику ступени, демонстрирующий неудовлетворительные образовательные результаты или проблемы с поведением, не принимающий участия в жизни группы, отстраненный от коллектива.

*Вариант 2.* Активный. Обучающийся с особыми образовательными потребностями – например увлеченный определенным предметом, нуждающийся в профессиональной поддержке или ресурсах для обмена мнениями и реализации собственных проектов.

**Возможные варианты программы.**

Вариации ролевых моделей внутри формы «ученик – ученик» могут различаться в зависимости от потребностей наставляемого и ресурсов наставника.

*Основными вариантами могут быть:*

а) взаимодействие «успевающий – неуспевающий», классический вариант поддержки для достижения лучших образовательных результатов;

б) взаимодействие «лидер – пассивный», психоэмоциональная поддержка с адаптацией в коллективе или развитием коммуникационных, творческих, лидерских навыков;

в) взаимодействие «равный – равному», в процессе которого происходит обмен навыками, например, когда наставник обладает критическим мышлением, а наставляемый – креативным;

г) взаимная поддержка, совместная работа над проектом.

**Алгоритм учебного занятия**

I этап. Анализ предыдущего учебного занятия, поиск ответов на следующие вопросы:

Достигло ли учебное занятие поставленной цели?

В каком объёме и качестве реализованы задачи занятия на каждом из его этапов?

3. Насколько полно и качественно реализовано содержание?

4. Каков в целом результат занятия, оправдался ли прогноз педагога/

5. За счет чего были достигнуты те или иные результаты (причины)?

6. В зависимости от результатов, что необходимо изменить в последующих учебных занятиях» какие новые элементы внести, от чего отказаться?

7. Все ли потенциальные возможности занятия и его темы были использованы для решения воспитательных и обучающих задач?

2 этап. Моделирующий. По результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия:

- определение места данного учебного занятия в системе тем, в логике процесса обучения (здесь можно опираться на виды и разновидности занятий);

- обозначение задач учебного занятия;

- определение темы и ее потенциала, как обучающего, так и воспитательного;

- определение вида занятия, если в этом есть необходимость;

- продумывание содержательных этапов и логики занятия, отбор способов работы как педагога, так и детей на каждом этапе занятия.

3 этап. Обеспечение учебного занятия.

а) Самоподготовка педагога, подбор информации познавательного материала

б) Обеспечение учебной деятельности учащихся; подбор, изготовление дидактического, наглядного материала, раздаточного материала; подготовка заданий.

в) Хозяйственное обеспечение: подготовка кабинета, зала, местности, инвентаря, оборудования и т. д.

**Дидактические материалы:** раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.

## 2.6. Список литературы для педагога

1. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.

2. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.

3. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.

4. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

5. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224 с.

6. Лозовенко С.В., Трушина Т.А. «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по физике с

использованием оборудования центра «Точка Роста» методическое пособие, Москва, 2021.

7. Лозовенко С.В., Трушина Т.А. Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7 — 9 классы, Методическое пособие, Москва, 2021. Макеева А.Г. Помогая другим, помогаю себе. М., 2003.

8. Методология (целевая модель) наставничества. Утверждена распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019 года № Р-145.

9. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.

10. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416 с.

11. Физика. 7 класс: поурочные планы по учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник / авт.-сост. Физика.

### Список литературы для детей

1. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
2. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для обучающихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
3. Покровский С.Ф. «Наблюдай и исследуй сам».
4. Перельман Я.И. «Занимательная физика» (1-2ч).
5. Рыженков А.П. «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для обучающихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
6. Тарасов Л.В. «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.

### Интернет-ресурсы

1. Сайт для обучающихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>

2. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>

3. Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программа и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

4. Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

## **Интернет-ресурсы для детей**

1. Библиотека – все по предмету «Физика». <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоопыты на уроках. <http://fizika-class.narod.ru>
3. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. <http://class-fizika.narod.ru>
4. Электронные учебники по физике. <http://www.fizika.ru>

Календарный учебный график

№	Тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения	Форма контроля	Дата
<b>Тема 1. Введение. 1 ч.</b>					
1	Введение. Инструктаж по ОТ	1	Семинар	Собеседование	
<b>Тема 2. Физика и времена года. Физика осенью. 2 ч.</b>					
2	Создание презентации «Физика осенью»	1	Практикум	Презентация	
3	Загадочное вещество - вода	1	Семинар	Собеседование	
<b>Тема 3. Взаимодействие тел. 3 ч.</b>					
4	Механическое движение	1	Лекция	Устный опрос	Согласно расписанию
5	Движение Земли вокруг Солнца	1	Семинар	Собеседование	
6	Практическая работа «Определение плотности природных материалов»	1	Практикум	Отчёт о выполнении исследования	
<b>Тема 4. Звуковые явления. 3 ч.</b>					
7	Звук и источники звука в природе и технике	1	Лекция	Устный опрос	
8	Роль звука в жизни человека	1	Семинар	Собеседование	
9	Значение звука для обитателей природы	1	Семинар	Собеседование	
<b>Тема 5. Тепловые явления. 5 ч.</b>					
10	Температура. Термометры.	1	Семинар	Викторина	
11	Внутренняя энергия.	1	Семинар	Собеседование	
12	Теплопроводность. Конвекция.	1	Лекция	Тестирование	

	Излучение.				
13	Познавательная прогулка. Измерение температуры в помещении, на улице, в почве.	1	Практикум	Отчёт о выполнении исследования	
14	Практическая работа «Измерение относительной влажности в помещении и на улице»	1	Практикум	Отчёт о выполнении работы	
<b>Тема 6. Физика и времена года. Физика зимой. 2 ч.</b>					
15	Зима как время года.	1	Беседа	Устный опрос	
16	Что происходит с водой зимой	1	Лекция	Тестирование	
<b>Модуль.2</b>					
<b>Тема 7. Астрофизика. 2 ч.</b>					
17	Строение солнечной системы	1	Лекция	Устный опрос	
18	Планеты земной группы. Планеты гиганты.	1	Лекция	Устный опрос	
<b>Тема 8. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. 2 ч.</b>					
19	Давление твёрдых тел.	1	Беседа	Устный опрос	
20	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	1	Лекция	Тестирование	
<b>Тема 9. Физика и времена года. Физика весной. 2 ч.</b>					
21	Физические явления весной	1	Лекция	Устный опрос	
22	Весенние паводки и наводнения.	1	Лекция	Устный опрос	
<b>Тема 10. Колебания и волны. 4 ч.</b>					
23	Механические колебания и волны	1	Лекция	Устный опрос	
24	Электромагнитные колебания и волны	1	Беседа	Устный опрос	
25	Колебательные системы. Колебательный контур	1	Лекция	Тестирование	
26	Проект-исследование «Изучение колебаний пружинного и	1	Практикум	Защита проекта	

	математического маятников»				
<b>Тема 11. Электричество. 2 ч.</b>					
27	Электрический ток. Амперметр. Электрическое напряжение.	1	Лекция	Устный опрос	
28	Проект-исследование «Экономия электроэнергии».	1	Исследова ние	Защита проекта	
<b>Тема 12. Световые явления. 2 ч.</b>					
29	Источники света. Распространение света	1	Лекция	Устный опрос	
30	Исследование «Свет в жизни животных и человека», «Перспективы использования световой энергии».	1	Исследова ние	Отчёт о выполнении исследования	
<b>Тема 13. Времена года. 2 ч.</b>					
67	Лето как время года	1	Лекция	Устный опрос	
68	Солнце летом	1	Беседа	Устный опрос	



### Задачи

1. Кто быстрее перемещается - аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя - 17 м/с.
2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?
3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. Определите мощность, развиваемую сердцем.
6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
7. Гепарды - чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
8. Самые быстрые насекомые - стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?

### Викторина

1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?
2. Почему конькобежцу легко катается по льду?
3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).
4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?
5. Почему в морской пучине всегда холодно?
6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.
7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?
8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).