

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОЖГИНСКОГО РАЙОНА  
«МОЖГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО  
на педагогическом совете  
протокол № 1 от 29.08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Можгинская СОШ»  
Е.В. Дуркина  
Приказ № 20 от 29.08 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности**

**«ЛабораториУм»**

Возраст обучающихся: 12  
– 18 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Тимирзянова  
Ольга Эдуардовна,  
педагог дополнительного образования

с.Можга, 2024 год

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ЛабораториУм» разработана в соответствии с требованиями нормативных документов и на основании Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «Можгинская СОШ».

**Направленность программы** – естественнонаучная.

**Уровень сложности программы** - стартовый.

**Актуальность программы** обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной науке, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Опора на практическую деятельность на занятиях (наблюдения, опыты, эксперименты) позволяет удовлетворять потребность учащихся в практической деятельности, дает возможность ненавязчиво формировать знания, расширять «почемучковое поле» у детей.

**Отличительной особенностью** данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

#### **Адресат программы**

Программа адресована обучающимся от 13 до 17 лет. Дети 13-17 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «ЛабораториУм». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Наполняемость учебной группы – от 8 до 15 человек.

**Срок освоения программы – 1 год**

**Объем программы:** 72 часа в год.

**Режим занятий:** занятия проходят один раз в неделю по 2 часа; продолжительность занятия 45 минут, перерыв между занятиями – 10 минут.

Формы обучения – очная.

Виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

### **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** Развитие творческих способностей обучающихся средствами физико-технических исследований.

#### **Задачи:**

- развитие и поддержка познавательного интереса к изучению физики как науки
- знакомство с последними достижениями науки и техники
- развитие критического мышления
- развивать у обучающихся научно-техническое мышление.

### 1.3. Содержание программы Учебный план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	в том числе		
			теория	практика	
1	Введение	1	1		
2	<b>Вода давит...вверх?!</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
2.1	Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости.	2	1	1	
2.2.	Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода.	2	1	1	
2.3	Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице».	2	1	1	
2.4.	Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление.	2	1	1	
2.5.	Практическая работа «Определение давления крови у человека».	2	-1	1	
3	<b>Тепловые фантазии</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	
3.1	Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.	2	1	1	
3.2	Вечер «Физика за чашкой чая».	2		2	
3.3.	Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке».	2		2	
3.4.	Изготовление самодельных приборов. Оформление метеоуголка в кабинете физики.	2		2	
4	<b>Физика и времена года: Физика весной и летом</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	
4.1	Физические явления весной и летом.	2	1	1	
4.2	Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя	2	1	1	
4.3	Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца.	2		2	
4.4.	Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба.	2		2	
4.5	Рефракция света в атмосфере	2	1	1	
5	<b>Кошки, искры, молнии</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
5.1	Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии.	2	1	1	
5.2.	Проект-исследование «Экономия электроэнергии».	2		2	
5.3.	Атмосферное электричество.	2		2	
5.4	Грозовая туча. Молния в атмосфере.	3	1	2	
5.5.	О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»	1		1	
6	<b>Что такое свет?</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
6.1	Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека	1	1		

6.2	Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека»	3	1	2	
6.3.	«Перспективы использования световой энергии». Радуга	2		2	
6.4	Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах.	2		2	
6.5	Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа. Наблюдение сплошного спектра.	2		2	
7	<b>Достижения современной физики</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
7.1	Наноматериалы. Нанотехнологии вокруг нас..	2	1	1	
7.2.	Системы астронавигации (GPS и Глонасс).	2	1	1	
7.3.	Средства современной связи	2	1	1	
8	<b>Подготовка к конференциям, конкурсам</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	
8.1	Правила проведения конференций	2	1	1	
8.2	Правила поведения во время мероприятия.	2	1	1	
8.3	Подготовка проектов для участия в конференциях, конкурсах	7		7	
8.6	Подготовка к школьной НПК	4		4	
9	<b>Защита проектов</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
9.1	Защита проектов	1	1		
9.2	Защита проектов	1		1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>52</b>	

## Содержание программы

### Вводное занятие (1 ч)

*Теория (1 ч).* План работы объединения. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Правила работы с электрическими приборами. Правила поведения в физической лаборатории и на перемене. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

### Вода давит...вверх?! (10ч)

**Теория-5ч.** Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости.

Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры.

**Практика-5 ч** Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».

### Тепловые фантазии (8ч)

**Теория-1ч.** Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

**Практика-7 ч** Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Вечер «Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов.

## **ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ И ЛЕТОМ (10ч)**

**Теория-3ч.** Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

**Практика – 7 ч.** Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшой исторический экскурс. Сплюснутость заходящего солнечного диска. Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы. Физические кроссворды и ребусы.

### **Кошки, искры, молнии (10ч)**

**Теория-2ч.** Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.

**Практика-8 ч** Проект-исследование «Экономия электроэнергии». Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»

### **Что такое свет? (10 ч)**

**Теория-2ч.** Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

**Практика-8 ч** Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота. Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа. Наблюдение сплошного спектра.

### **ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ(6 ч)**

**Теория-3ч.** Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанобъектов. Наномедицина, наноэлектроника. Нанотехнологии вокруг нас. Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие бактерицидными свойствами.

**Практика – 3 ч.** Нанокompозитные материалы. Нанотехнологии в различных областях производства. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой наноэкономики. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Физика и военная техника.

### **Подготовка к конференциям, конкурсам, олимпиадам (15 ч)**

**Теория (2 ч).** Теоретические занятия по правилам проведения конференций и поведения во время мероприятия. Ораторское мастерство.

*Практика (13 ч).* Участие в конференциях и конкурсах по научно – техническому творчеству и научно - исследовательской работе.

#### **Заключительное занятие (2 ч)**

*Теория (2 ч).* Подведение итогов. Награждение лучших обучающихся объединения, отличившихся в учебном году в обучении, участии в различных мероприятиях. Оглашение благодарственных писем родителям лучших обучающихся. Выставка технического творчества.

#### **1.4. Планируемые результаты.**

Ожидается, что к концу обучения у учащихся программы будут развиты:

1. Навыки к выполнению работ исследовательского характера;
2. Навыки решения разных типов задач;
3. Навыки постановки эксперимента;
4. Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
5. Профессиональное самоопределение

Программа «ЛабораториУм» предусматривает развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами являются:

Познавательная деятельность:

1. использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
2. формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
3. овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
4. приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

5. владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
6. использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

7. владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
8. организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

#### **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий:**

1. Календарный учебный график (Приложение 1)

Комплектование групп	До 10 сентября
Дата начала и окончания учебного года	С 1 сентября по 31 мая
Количество учебных недель	36
Количество учебных дней	72

**2. Условия реализации программы:** программа реализуется на базе МБОУ «Можгинская СОШ»:

- материально – техническая база школы (проектор, экран, интернет);
- кабинет физики с необходимым оборудованием

В процессе реализации программы дополнительного образования планируется в

полной мере задействовать возможности цифрового учебного оборудования составляющей комплекта центра образования естественно - научной направленности «Точка роста» МБОУ «Можгинская СОШ»

#### **Материально-техническое обеспечение:**

**Цифровая лаборатория по физике, ноутбуки с программой NauRA**

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, образование высшее/

#### 2.3. Формы аттестации.

**Предварительный контроль** - проводится в первые дни обучения и имеет своей целью выявить уровень подготовки обучающимися, определить направление и формы индивидуальной работы и получить информацию для усовершенствования образовательной программы. Используемые методы: собеседование, наблюдения, анкетирование обучающихся.

**Периодический контроль** - в нём учитываются данные текущего контроля. Данный вид контроля помогает определить степень усвоения детьми учебного материала и уровень сформированности умений и навыков, повысить ответственность и заинтересованность обучающихся в усвоении материала, своевременно выявить отстающих.

**Итоговый контроль** - проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, полученных в течение года, и получение сведений для совершенствования образовательной программы и методики обучения.

Итоговый контроль предусматривает: опрос; защиту практической работы; участие в соревнованиях, на которой представлены работы.

#### **Формы аттестации**

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** аналитическая справка, аналитический материал, готовая работа, журнал посещаемости, материалы анкетирования и тестирования, методическая разработка, визуальная оценка, олимпиады, тесты, доклады, практические и лабораторные работы; выступления на конференции, проекты.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитический материал по итогам проведения психологической диагностики, аналитическая справка, выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, отчет итоговый.

Способы оценивания уровня достижений учащихся.

- Тестовые задания
- Интерактивные игры и конкурсы
- Защита проектной работы
- Формы подведения итогов.
- Выставка работ воспитанников

#### 2.4. Оценочные материалы.

##### **Критерии оценки**

Для определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся и проведения мониторинга образовательного процесса по используется трехуровневая система.

##### **высокий уровень:**

1 Сфера знаний и умений: достаточное владение физическими законами и принципами действия устройств, терминами (на уровне представлений и понятий), используемыми на занятиях, четкое, безошибочное выполнение задания. Незамедлительное включение в работу; соблюдение правил ТБ и ПБ на занятиях. Умение работать с физическими приборами, проводить замеры термодинамических

параметров.

2 Сфера творческой активности: интерес к занятиям; активное участие в мероприятиях (конкурсах, выставках, массовых мероприятиях и т.д.), различного уровня (внутриучрежденческого, районного и городского);

- Сфера личностных результатов: приложение усилий к преодолению трудностей; слаженная работа в паре, в группе, индивидуально, умение самостоятельно подготовить работу.

**средний уровень:**

- Сфера знаний и умений: владение основами физики, терминами (на уровне представления). Соблюдение правил ТБ и ПБ на занятиях. Умение работать с физическими приборами, проводить замеры термодинамических параметров, но с небольшими погрешностями.

- Сфера творческой активности: включение в занятие с желанием, но с быстро устает, принимает участие в мероприятиях (конкурсах, выставках, массовых мероприятиях и т.д.) районного уровня.

- Сфера личностных результатов: умеет планировать свою работу, но с небольшими погрешностями; при работе в паре, группе, индивидуально возникают трудности, выполнение задания дается с трудом, но желание добиться успехов присутствует.

**низкий уровень:**

- Сфера знаний и умений: слабо развит понятийный аппарат, не может на достаточном уровне работать с информацией (различного вида), не соблюдает правил ТБ и ПБ на занятиях. Не умеет работать с физическими приборами, проводить замеры термодинамических параметров, но желание добиться успеха присутствует.

- Сфера творческой активности: обучающийся приступает к выполнению задания только после дополнительных побуждений, во время занятия часто отвлекается, выполняет задание неточно;

- Сфера личностных результатов: нерационально использует время, отведенное на выполнение работы; не умеет планировать учебный процесс.

**Входная диагностика**

Отлично - 86-100% правильных ответов на вопросы;

Хорошо - 55-85% правильных ответов на вопросы;

Удовлетворительно - 0-54% правильных ответов на вопросы;

<b>Критерии оценки защиты проекта и уровня выполнения работы учащимся</b>	<b>Оценка</b>
Проект полный, оригинальный, обладает степенью новизны и практической пользы, не содержит ошибок. Учащийся способен обеспечить подачу проекта целевой аудитории, обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести примеры, ответить на вопросы по теме проекта.	отлично
Проект полный, обладает оригинальностью и практической пользой, не содержит значительных ошибок. Учащийся способен обеспечить подачу проекта целевой аудитории, сделать собственные выводы, ответить на вопросы по теме проекта. Собственное мнение по теме проекта недостаточно чётко выражено.	хорошо
Проект типовой, не содержит значительных ошибок. Есть ошибки в деталях и/или они просто отсутствуют. Подача проекта сумбурная. Мнение по теме проекта сформировано частично. Затрудняется с ответами по теме проекта.	Удов- но

**2.5. Методические материалы.** На занятии применяются следующие *методы и формы обучения:*

- словесные методы обучения (рассказ, объяснение, беседа);

- наглядные методы (демонстрация наглядных пособий);
- практические методы (устные и письменные задания, практические компьютерные работы);
- репродуктивный метод («делай, как я»);
- продуктивный метод.

Педагогические технологии, применяемые в процессе реализации программы

При обучении по данной программы реализуются следующие педагогические

технологии:

- технологии развивающего обучения;
- технологии продуктивного обучения;
- технологии игрового обучения;
- технологии коллективного взаимообучения;
- тестовые технологии;
- здоровьесберегающие технологии. Дидактические материалы

Наглядные пособия:

- фотографии физических экспериментов по электродинамике;
- рисунки с изображением графиков движения тел;
- таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант; иллюстрации физических явлений.

## **2.6. Рабочая программа воспитания**

План воспитательной работы включает следующие направления: освоение духовных и культурных ценностей, уважение к истории и культуре, семейным ценностям, стимулирование творческой активности и адаптации, социализации обучающихся в обществе; развитие коммуникативных навыков, приобщение родителей к жизни детей.

Цель: создание условий для раскрытия и развития личностного потенциала каждого обучающегося, расширение круга интересов и ответственности за конечные результаты в любой деятельности, развитие самостоятельности обучающихся.

Задачи:

- воспитание любви к творчеству, интерес и уважение к научно-исследовательской деятельности учёных-исследователей разных народов;
- воспитание чувства личной ответственности за любое самостоятельно принятое решение;
- формирование коммуникативных качеств личности обучающихся;
- воспитание нравственных качеств по отношению к окружающим людям (уважительное отношение, доброжелательность, веротерпимость, толерантность и т.д.);
- воспитание чувства эмпатии (сопереживания другому человеку);
- воспитание организационно-волевых качеств личности (терпение, силу воли, самоконтроль);
- воспитание чувства собственного достоинства, способности к адекватной самооценке.

Планируемые результаты:

У обучающегося будут сформированы:

- положительное отношение к проектно-исследовательской деятельности;
- интерес к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентация на понимание причин успеха в проектно-исследовательской деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, понимание предложений и оценок учителя, взрослых, товарищей, родителей;

- -способность к самооценке на основе критериев успешности проектно-исследовательской деятельности.
- Обучающийся получит возможность для формирования:
- внутренней позиции обучающегося на уровне понимания необходимости проектно-исследовательской деятельности, выраженного в преобладании познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки деятельности;
- выраженной познавательной мотивации;
- устойчивого интереса к новым способам познания;
- адекватного понимания причин успешности проектно-исследовательской деятельности;
- морального сознания, способности к решению моральных проблем на основе учета позиций партнеров в общении, устойчивого следования в поведении моральным нормам и этическим требованиям.

#### Календарный план воспитательной работы

Направления воспитательной работы	Мероприятие	Сроки проведения
Гражданско-патриотическое	Районный конкурс туристской фотографии «Удмуртия в объективе», Акция «Капля жизни»	сентябрь
Нравственное и духовное воспитание	Беседа, посвященная Дню толерантности	сентябрь
	Инструктаж перед каникулами на тему «БДД в зимний период»	декабрь
Интеллектуальное воспитание	Публичные слушания «Мой профессиональный выбор» 8 класс	декабрь
	Астрономический диктант	февраль
	Школьная НПК	апрель
	Защита индивидуального проекта 9 - 10 класс	апрель
	Республиканская конференция «Шаг в науку»	Март - апрель
	Районная НПК	май
Культура здорового и безопасного образа жизни и комплексная профилактическая работа	Неделя безопасности	сентябрь
	Квест «Правила безопасности»	февраль

## Список литературы

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

- Журнал «Физика в школе»
- Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
- Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
- Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
- Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
- Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
- Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
- Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
- Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

- А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
- Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
- Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
- Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
- «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
- Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
- С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам». ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ
- Электронные образовательные ресурсы Цифрового образовательного контента <http://educont.ru>
- Сайт для учащихся 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/>
- Методика физики <http://methodist.il.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
- Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

## Приложение

## Приложение 1

### Календарный учебный график на 2024 – 2025 учебный год

Основание для разработки: Закон № 273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»

месяц	сентябрь				октябрь					Ноябрь				декабрь					январь				февраль			
№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
начало недели																										
конец недели																										
	к/у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у/а	у/п	п	у	у	у	у	у	у	у

месяц	март					апрель				Май				июнь					июль				август				
№ недели	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
начало недели																											
конец недели																											
	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у	у/а	р	Р	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л	л/к

**Учебных недель – 36**

**Условные обозначения:** у – учебный год; к – комплектование групп; а – аттестация; п – праздничные дни; р – резервное время для 100 % выполнения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы; л – летний режим работы: реализация краткосрочных дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, лагерь с дневным пребыванием детей, походы, экскурсионные занятия, экспедиции, профильные смены, соревнования, массовые мероприятия.

**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 км195 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?
9. Самая быстрая бегающая птица – страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?
10. Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. какое давление на такой глубине?
11. Самое медлительное животное – это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, что бы преодолеть расстояние в 1 км?
12. Самый большой вес, который поднимает человек – около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?
13. Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

**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).
9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась»? (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).
10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?
11. Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).
12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?
13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).

**Практическая работа «Определение объема и плотности своего тела».**

Задание. Используя ванну в вашей комнате, теплую воду, линейку, карандаш, определите объем и плотность своего тела.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте среднюю длину  $l$  (м) и ширину  $b$  (м) ванны в вашей квартире.
2. Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом её уровень.
3. Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень. Измерьте высоту подъема воды  $\Delta h$  (м).
5. Найдите объем вытесненной воды, а следовательно, и объем тела  $V_m$  (без учета головы):

$$V_m = lb\Delta h$$

для того чтобы учесть и объем головы  $d$ (м) и, считая её шаром, рассчитайте объем:

$$V_r = \pi l^3 / 6 * \pi d^3$$

6. Рассчитайте общий объем своего тела:  
 $V_{\text{общ}} = V_m + V_r$
7. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
8. Найдите плотность  $\rho$ (кг/м<sup>3</sup>) своего тела:  
 $\rho = m / V_{\text{общ}}$

**Практическая работа «Определение работы и мощности рук».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите работу и мощность ваших рук.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
2. В спортивном зале поднимитесь по канату без помощи ног, измерьте время подъема  $t$ (с).
3. Зная высоту  $h$ (м), на которую вы поднялись, рассчитайте работу своих рук  $A$ (Дж) при подъеме.

$$A = mgh$$

4. Рассчитайте мощность  $N$ (Вт) своих рук:  
 $N = A / t$

**Практическая работа «Определение механической работы при прыжке в высоту».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите механическую работу при прыжке в высоту.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
2. Измерьте высоту  $H$ (м) своей поясицы (приблизительно на этой высоте находится центр тяжести вашего тела).
3. Измерьте высоту планки  $h$ (м), которую вы хотите перепрыгнуть.
4. Сделайте прыжок и вычислите совершенную вами при этом механическую работу  $A$ (Дж):

$$A = mg(h - H)$$

**Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность развиваемую при беге.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
2. Пробежав дистанцию  $s=100$  м, измерьте время  $t$ (с) за которое вы преодолели дистанцию.
3. Считая движение равноускоренным, вычислите среднюю мощность  $N$ (Вт), развиваемую при беге:

$$N=2ms^2/t^3$$

**Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при приседании.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Измерьте высоту  $H$ (м) своей поясницы
2. Измерьте высоту своего тела  $h$ (м) в положении "присев" (центр тяжести тела при этом находится примерно на высоте  $0,5h$ ).
3. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
4. Сделайте  $n$  приседаний за промежуток времени  $t$ (с).
5. Рассчитайте мощность  $N$ (Вт), развиваемую при приседании:

$$N=(nmg)/(t(H-0,5h))$$

**Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».**

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при подъеме по лестнице.

Возможный вариант выполнения работы.

1. Опустив в лестничный пролет грузик на прочном шнуре, сделайте на нем отметку, когда грузик достигнет пола первого этажа. Измерьте высоту лестницы  $h$ (м).
2. По секундомеру определите время  $t$ (с), затраченное вами на подъем по лестнице.
3. Измерьте массу своего тела  $m$  (кг) с помощью весов.
4. Вычислите мощность  $N$ (Вт), развиваемую при подъеме по лестнице:

$$N=mgh/t$$