

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –  
средняя общеобразовательная школа с. Алексеевка  
Аркадакского района Саратовской области

Рассмотрено  
Протокол заседания  
педагогического совета №1  
от «29» августа 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
"ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА"**

**Естественно-научной направленности**

**Возраст обучающихся: 13 — 17 лет**

**Срок реализации - 1 год (51 час)**

Составитель:  
Шишкин Валерий Николаевич,  
педагог дополнительного образования

с. Алексеевка 2023

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –  
средняя общеобразовательная школа с. Алексеевка  
Аркадакского района Саратовской области

Рассмотрено  
Протокол заседания педагогического  
совета №1  
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Смага Л.А.  
Приказ №174  
от «01» сентября 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
"ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА"**

Естественнонаучной направленности

Возраст обучающихся: 13 — 17 лет

Срок реализации - 1 год (51 час)

Составитель:  
Шишкин Валерий Николаевич,  
педагог дополнительного образования

с. Алексеевка 2023

## **Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Занимательная физика" разработана в соответствии с следующими нормативными документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242 ;

**Уровень освоения программы:** базовый

#### **Направленность (профиль) программы**

Программа «Занимательная физика» - естественнонаучной направленности, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

#### **Актуальность программы**

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга; развитие личности в школьном возрасте.

#### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности обучающихся в более широком объеме, что положительно отразится на изучении других предметов и расширении кругозора в целом, будет способствовать формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся.

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию.

Программа позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

#### **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 «Занимательная физика». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учёт личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

#### **Объём программы и сроки реализации**

Программа рассчитана на 51 час. Обучение осуществляется 1 раз в неделю по 1,5 часа. Срок освоения программы - 1 год

#### **Формы обучения и виды занятий по программе**

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения» (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы обучающиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или из-за низких

температур); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

### **Состав группы**

Комплектуется группа учащихся

## **1.2 Цель и задачи**

**Цель:** развитие у обучающихся познавательных интересов в области естественных наук, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

### **Задачи:**

*Образовательные:* способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, 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, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

*Развивающие:* развивать умения и навыки самостоятельной работы с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

## **1.3 Планируемые результаты**

### **Предметные**

Ожидается, что к концу обучения по программе «Занимательная физика» у обучающихся будут развиты знания, умения и навыки:

#### *Модуль 1.1*

*Обучающие должны знать:*

Законы физики;  
роль компьютера в физических исследованиях;  
физика и времена года;  
взаимодействие тел;  
физические законы выполнения работ исследовательского характера;

*уметь:*

-решать разные типы задач;  
работать с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, пользоваться ресурсами Интернет.

#### *Модуль 1.2*

*Обучающиеся должны знать:*

Строение солнечной системы;  
планеты земной группы;  
программы по астрономии: Stellarium;  
созвездия, звезды и галактики;  
время и его измерение;  
давление твердых тел, жидкостей и газов;  
электрические явления;  
световые явления;  
физика космоса;

магнетизм;

достижения современной физики

*уметь*: -ставить эксперименты; работать с дополнительными источниками информации электронными, ориентироваться в мире, в том числе профессий.

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

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов:

наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### **Метапредметные**

овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

#### **Личностные**

владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **1.4 Содержание программы**

#### **1.4.1. Учебный план**

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Модуль 1				
1	Введение. Инструктаж по ОТ	1	1	-	
2	Физика и времена года: Физика осенью	2	1	1	Практические и проектные работы
3	Взаимодействие тел	3	2	1	
4	Звуковые явления	3	2	1	
5	Тепловые явления	4	3	1	
6	Физика и времена года: Физика зимой	3	2	1	
	Модуль 2				
7	Астрофизика	3	2	1	
8	Давление твердых тел, жидкостей и газов	3	2	1	

9	Физика и времена года: Физика весной	3	2	1	
10	Колебания и волны	4	3	1	
11	Физика и электричество	5	4	1	
12	Световые явления	4	3	1	
13	Физика космоса	4	3	1	
14	Магнетизм	5	4	1	
15	Достижения современной физики	4	3	1	
	Итого	51			

#### 1.4.2. Содержание учебного плана

##### Модуль 1

##### ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (1ч)

Теория - 1ч. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. 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. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

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

Теория - 1ч. Создание презентации «Физика осенью». Аэродинамика. Загадочное вещество - вода. Три состояния воды. Интересные факты 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 - 1ч. Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле и в с. Покровское", выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

##### ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (3ч)

Теория - 2ч. Механическое движение. Относительность механического движения. Виды механического движения. Как быстро мы движемся? 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. Сила. Силы в природе. Простые механизмы. Явление инерции.

Практика - 1ч. Плотность. Что тяжелее - 1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Механическая работа и мощность.

##### ТЕМА 4. ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (3ч)

Теория - 2ч. Звук и источники звука в природе и технике. Роль звука в жизни человека. Высота и громкость звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Значение звука для обитателей природы.

Практика - 1ч. Познавательная прогулка. Изучение звуков птиц и животных. Измерение громкости звука в помещении и на улице. Поглощение звука различными веществами.

#### ТЕМА 5. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (4ч)

Теория - 3ч. Температура. Термометр. Жидкостные, биметаллические, электрические термометры. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность, конвекция, излучение. Каким образом в Земле приходит тепло Солнца. Удельная теплоёмкость различных веществ. Количество теплоты. Вода как источник огромной тепловой энергии, Влияние воды на климат. Примеры различных температур в природе.

Практика - 1ч. Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град.

#### ТЕМА 6. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ (3ч)

Теория - 2ч. Физика - наука о природе. Зима как время года. Можно ли изучать природу зимой? Как различные обитатели природы переживают зиму. Что происходит с водой зимой. Что происходит с растениями зимой. Почему в нашей местности при строительстве водопровода копают траншею глубиной не менее 1,5 метра. Почему в заполярье строят дома на сваях.

Практика - 1ч. Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей. Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Бури и метели: сходство и различия.

#### Модуль 2

#### ТЕМА 7. АСТРОФИЗИКА (3ч)

Теория - 2ч. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет.

Звёзды, созвездия, галактики. Солнце. Роль Солнца в существовании жизни на Земле

Луна - естественный спутник Земли. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады».

Практика - 1ч. Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь. Новости физики и космоса.

#### ТЕМА 8. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (3ч)

Теория - 2ч. Давление твердых тел. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Погружение водолазов на большую глубину, кессонная болезнь. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры, барометр. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические и пневматические машины

Практика - 1ч. Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Барометр.

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?

#### ТЕМА 9. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ (3ч)

Теория - 2ч. Физические явления весной. Что происходит в природе весной. Пробуждение растений и спящих животных. Весенние паводки, наводнения. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

Практика - 1ч. Опыты: исследование процессов таяния снега и льда.

#### ТЕМА 10. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (4ч)

Теория - 3ч. Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны. Свободные и вынужденные колебания. Период и частота колебаний. Скорость волны. Колебательные системы. Колебательный контур.

Практика - 1ч. Проект-исследование «Изучение колебаний пружинного и математического маятников». Занимательные опыты по изучению электромагнитных колебаний.

#### ТЕМА 11. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (5ч)

Теория - 4ч. Электрические явления. Электризация тел. Явление электромагнитной индукции. Электрический ток. Амперметр. Источники тока. Действия электрического тока. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Омметр. Расчёт сопротивления. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.

Практика - 1ч. Проект-исследование «Экономия электроэнергии».

Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Гром. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»

Занимательные опыты по электричеству.

#### ТЕМА 12. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (4ч)

Теория - 3ч. Источники света. Распространение света. Световой пучок и световой луч. Образование тени и полутени. Законы распространения света. Отражение и преломление света. Световолоконная оптика. Зрение. Глаз как оптическая система. Коррекция зрения с помощью оптических приборов. Фотоаппарат и видеокамера. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.

Практика - 1ч. Исследование: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии».

Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений о 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. Изучение устройств микроскопа.

Наблюдения в микроскоп.

#### ТЕМА 13. ФИЗИКА КОСМОСА (4ч)

Теория - 3ч. Достижения и перспективы современной космонавтики. Развитие космической ракетной техники. Современные приборы для исследования космического пространства. Роль космоса в жизни современного общества. Полёт на Луну. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Использование результатов космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве. Международное сотрудничество в освоении космоса.

Практика - 1ч. Проекты исследования космоса. История космонавтики».

#### ТЕМА 14. МАГНЕТИЗМ (5ч)

Теория - 4ч. Понятие о магнитном поле. Источники магнитного поля. Постоянные магниты.

Применение магнитов. Магнитное поле электрического тока. Электромагниты и их применение.

Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури.

Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

Практика - 1ч. Занимательные опыты по магнетизму.

#### ТЕМА 15. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ (4 ч)

Теория - 3ч. Ядерная и термоядерная физика. Ядерная и термоядерная энергетика и её перспективы. Физика элементарных частиц. Физика атомного ядра. Радиоактивные изотопы и их применение. Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанообъектов. 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. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой наноэкономики. Средства современной связи. Физика и военная техника.

Физика в задачах военно-исторических событий. Роль физики в победе советского народа в Великой Отечественной войне 1941 - 1945 гг. Развитие военной техники. Новости физики и космоса.

Практика - 1 ч. Проекты исследования современной физики.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарно – тематическое планирование «Занимательная физика»

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
	<b>Модуль 1 Тема 1. Введение. 1 ч.</b>			
1	Введение. Инструктаж по ОТ	1		
	<b>Тема 2. Физика и времена года. Физика осенью. 2 ч.</b>			
2	Загадочное вещество – вода. Роль воды в жизни человека	1		
3	Исследование «Проблема питьевой воды на Земле»	1		
	<b>Тема 3. Взаимодействие тел. 3 ч.</b>			
4	Механическое движение. Движение Земли вокруг Солнца	1		
5	Сила.	1		
6	Практическая работа «Определение плотности природных материалов»	1		
	<b>Тема 4. Звуковые явления. 3 ч.</b>			
7	Звук и источники звука в природе и технике	1		
8	Роль звука в жизни человека. Значение звука для обитателей природы	1		
9	Познавательная прогулка «Изучение звуков птиц и животных. Измерение громкости звука»	1		
	<b>Тема 5. Тепловые явления. 4 ч.</b>			
10	Температура. Термометры. Внутренняя энергия.	1		
11	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1		
12	Количество теплоты.	1		
13	Практическая работа «Измерение температуры и относительной влажности в помещении и на улице»	1		
	<b>Тема 6. Физика и времена года. Физика зимой. 3 ч.</b>			
14	Зима как время года. Что происходит с водой зимой	1		
15	Промерзание грунта	1		
16	Познавательная прогулка «Снег. Лёд. Исследование слоистой структуры снежного покрова»	1		
	<b>Модуль.2 Тема 7. Астрофизика. 3 ч.</b>			
17	Строение солнечной системы	1		
18	Планеты земной группы. Планеты гиганты.	1		
19	Спутники. Луна-естественный спутник Земли	1		
	<b>Тема 8. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. 3 ч.</b>			
20	Давление твёрдых тел.	1		
21	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Гидравлические и пневматические машины.	1		
22	Практическая работа «Измерения атмосферного давления в школе и на улице».	1		
	<b>Тема 9. Физика и времена года. Физика весной. 3 ч.</b>			

23	Физические явления весной	1		
24	Весенние паводки и наводнения. Туман.	1		
25	Опыты «Исследование процессов таяния снега и льда».	1		
	<b>Тема 10. Колебания и волны. 4 ч.</b>			
26	Механические колебания и волны	1		
27	Электромагнитные колебания и волны	1		
28	Колебательные системы. Колебательный контур	1		
29	Проект-исследование «Изучение колебаний пружинного и математического маятников»	1		
	<b>Тема 11. Физика и электричество. 5 ч.</b>			
30	Электрические явления	1		
31	Электрический ток. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр.	1		
32	Электрическое сопротивление. Омметр. Расчёт сопротивления.	1		
33	Способы соединения потребителей электрического тока.	1		
34	Проект-исследование «Экономия электроэнергии».	1		
	<b>Тема 12. Световые явления. 4 ч.</b>			
35	Источники света. Распространение света. Образование тени и полутени	1		
36	Отражение и преломление света	1		
37	Оптические приборы.	1		
38	Исследование «Свет в жизни животных и человека», «Перспективы использования световой энергии».	1		
	<b>Тема 13. Физика космоса. 4 ч.</b>			
39	Достижения и перспективы современной космонавтики.	1		
40	Современные приборы для исследования космического пространства Полёты на Луну	1		
41	Международное сотрудничество в освоении космоса	1		
42	Проект-исследование «История космонавтики»	1		
	<b>Тема 14. Магнетизм. 5 ч.</b>			
43	Магнитное поле. Источники магнитного поля	1		
44	Применение магнитов.	1		
45	Магнитное поле Земли Магнитные бури. Полярные сияния.	1		
46	Сила Лоренца	1		
47	Опыты по магнетизму.	1		
	<b>Тема 15. Достижения современной физики. 4 ч.</b>			
48	Ядерная и термоядерная физика	1		
49	Физика элементарных частиц	1		
50	Наноматериалы. Наноэкономика	1		
51	Проекты «Исследования современной физики»	1		

## 2.2. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, и отвечающего правилам СанПин;
- регулярное посещение занятий
- наличие материальной базы: на занятиях предусмотрено использование компьютера, мультимедиа проектора, видеофильмов и презентаций по физике

*Наличие учебно-методической базы.* Использование наглядных пособий, ТСО способствует лучшему изучению материала и позволяет разнообразить формы и методы занятий. Изложение теоретических вопросов проводится с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов. Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия исследовательского характера.

Организуются непосредственные наблюдения небесных тел невооруженным глазом.

На занятиях обучающиеся получают элементарные навыки работы с научно популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

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

Компьютер мультимедийный - с выходом в интернет,

Проектор -1

Лабораторное оборудование кабинета физики.

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации.

### **Методическое обеспечение и материалы**

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

**Формы организации деятельности детей на занятии:** индивидуальная и групповая.

### **Формы проведения занятий:**

- Беседа
- Практикум
- Практическая работа
- Исследовательская работа
- Вечера физики
- Проектная работа
- Защита проекта

### **Кадровое обеспечение**

Эффективность реализации данной программы дополнительного образования "Занимательная физика" осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование.

### 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

Прогностическая (начальная) диагностика: (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) - это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области

*Цель* - выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей обучающихся в начале цикла обучения.

*Задачи:*

прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;  
выбор уровня сложности программы, темпа обучения;  
оценку дидактической и методической подготовленности.

*Методы проведения:*

индивидуальная беседа, тестирование, наблюдение, анкетирование.

Текущая (промежуточная) диагностика (проводится в конце календарного года, чаще в январе) - это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

*Цель* - отслеживание динамики развития каждого учащегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

*Задачи:*

оценка правильности выбора технологии и методики;  
корректировка организации и содержания учебного процесса.

Итоговая диагностика (проводится в конце учебного года) - это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

*Цель:* подведение итогов освоения программы.

*Задачи:*

анализ результатов обучения;  
анализ действий педагога.

*Методы* проведения итоговой диагностики:

творческие задания;  
контрольные задания;  
тестирование;  
выставка работ.

#### Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	<ul style="list-style-type: none"><li>• познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);</li><li>• практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);</li><li>• 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.);</li><li>• учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);</li><li>• понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)</li></ul>

Самостоятельная познавательная деятельность обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;</li> <li>• умение выделять главное из потока информации;</li> <li>• навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности</li> </ul>
Личностные достижения обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность к самообразованию;</li> <li>• потребность обучающихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни;</li> <li>• самоопределение обучающихся в профессиональной деятельности;</li> <li>• рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.);</li> <li>• уровень сформированности критического мышления;</li> <li>• уровень развития креативности личности;</li> <li>• развитие интеллектуально-логических способностей обучающихся (умение предложить несколько способов решения задачи)</li> </ul>

#### 2.4. Методические материалы

Самостоятельные творческие работы обучающихся

Изготовление простейших приборов и приспособлений, пособий (дождемер, плотномер, динамометр, жидкостный манометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, ареометр, поршневой насос).

Домашние лабораторные работы (Приложение 1):

«Определение площади тополиного листа»;

«Расчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла и т. п.»;

«Измерение роста человека, сравнение размеров утром и вечером».

«Измерение длины шага».

Составление кроссвордов и чайнвордов.

Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках».

Подготовка и проведение занимательных опытов.

Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.

Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон».

Задачи, викторины. (Приложение 2).

#### Список литературы

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА.

Аллаби М. Земля. Иллюстрированный атлас. - М.: ООО «Издательская Группа Атиккус», 2008. - 200 с.

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

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

Битюцкая Л.А., Еремин В.С., Чесноков В.С., Дементьева О.Б. Естествознание: Для учащихся 10-х классов школ и средних учебных заведений с гуманитарным профилем. - М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. - 336с.

Верзейм Д., Окслейд К., Ватерхаус Д. Химия. - М.: Росмэн, 1995. - 98с.

Гальперштейн Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994. 255с.

Горев Л.А. "Занимательные опыты по физике". - М.: Просвещение, 1977, 120с.

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

Зигель Ф.Ю. Сокровища звездного неба: Путеводитель по созвездиям и Луне. - М.: Наука, 1980. - 312с.

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

Моше Д. Астрономия. - М.: Просвещение, 1985. - 254с.

Наука: Энциклопедия. - М.: Дорлинг Киндерсли, 1999. - 448с.

Новиков И.Д. Куда течет река времени? - М.: Мол.гвардия, 1990. 238с.

Перельман Я.И. Живая математика. - Домодедово: ВАП, 1994. - 160с.

Перельман Я.И. Занимательная астрономия. - Домодедово: ВАП, 1994. - 208с.

Перельман Я.И. Занимательная физика. - Домодедово: ВАП, 1994. - 223с.

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.

Реймерс Н.Ф. Начала экологических знаний. - М.: Издательство МНЭПУ, 1993. - 262с.

Сергеев М.Б., Сергеева Т.В. Планета Земля. - М., 2000. - 144 с.

Спарджен Р. Экология: Энциклопедия окружающего мира. - М.: Росмэн, 1997. - 48с.

Темплтон Д. Всемирные законы жизни. - М.: ООО «Издательство АСТ», 2002. - 620с.

Удивительная планета Земля. - ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест», 2003. - 320 с.

Журнал «Физика в школе»

Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для обучающихся 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 обучающихся 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 из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов [http://school-  
collection.edu.ru/](http://school-collection.edu.ru/)

Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

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/>

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

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 программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

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>

Практическая работа № 1 «Определение плотности природных материалов».

Практическая работа № 2 «Измерение атмосферного давления в школе и на улице».

Практическая работа № 3 «Измерение влажности воздуха в школе и на улице».

### ЗАДАЧИ.

Кто быстрее перемещается - аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя - 17 м/с.

«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?

Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.

С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?

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.

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?

Гепарды - чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?

Самые быстрые насекомые - стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?

Самая быстрая бегающая птица - страус. Скорость страуса до 70 км/ч. Кроме того это выносливая птица. Сколько пробежит страус за 30 минут?

Кашалот способен погружаться в воду на глубину 3000 м. Какое давление на такой глубине?

Самое медлительное животное - это улитка. Скорость её передвижения 5 м/ч. Сколько времени ей понадобится, чтобы преодолеть расстояние в 1 км?

Самый большой вес, который поднимает человек - около 260 кг. Какую работу совершает он при подъёме на высоту 2,5 м?

Шимпанзе имеет массу около 45 кг. Каков её вес?

### ВИКТОРИНА.

Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?

Почему конькобежцу легко катается по льду?

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).

Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?

Почему в морской пучине всегда холодно?

Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.

Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?

Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).

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).

Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?

Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы - канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).

Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?

Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).