

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
Бирюльская основная общеобразовательная школа

СОГЛАСОВАНА  
на заседании МС школы  
протокол от 27.08.2021  
№ 1

ПРИНЯТА  
на заседании ПС школы  
протокол от 20.08.2021  
№ 1

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МКОУ  
Бирюльская СОШ  
от 21.08.2021 № 160  
Н.В.Черницова



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
"Практическая физика"**

**7-9 классы**

Срок реализации: 3 года

Составитель: Горбунов Н.И.,  
учитель физики

2021г.

## Содержание

### **1. Пояснительная записка**

- 1.1. Информационные материалы и литература
- 1.2. Направленность программы
- 1.3. Актуальность программы
- 1.4. Цель и задачи программы
- 1.5. Планируемые результаты
- 1.6. Форма организации обучения
- 1.7. Формы, методы контроля результативности обучения
- 1.8. Форма подведения итогов

### **2. Учебный план**

- 2.1. Содержание программы

### **3. Методическое обеспечение**

- 3.1. Описание методов обучения
- 3.2. Применяемые педагогические технологии
- 3.3. Формы проведения занятий

### **4. Оценочные материалы**

### **5. Список литературы**

### **6. Календарно-тематическое обеспечение**

### **7. Материально – техническое обеспечение**

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Информационные материалы и литература:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

### 1.2. Направленность программы – естественнонаучный.

### 1.3. Актуальность программы:

Рабочая программа «Практическая физика», 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.

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

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

Рабочая программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка. Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

### 1.4. Цель и задачи программы:

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

Задачи:

- способствовать самореализации учащихся 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; 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; развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

### **1.5. Планируемые результаты:**

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

- Навыки выполнения работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- Профессиональное самоопределение

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

#### **Познавательная деятельность:**

- 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.

#### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение 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.

#### **Рефлексивная деятельность:**

- 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.

### **1.6. Форма организации обучения:**

беседы, экскурсии, практические занятия, опыты, эксперименты.

### **1.7. Формы, методы контроля результативности обучения:**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

### **1.8. Формы подведения итогов**

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы. Программа рассчитана на 34 недели в год, 1 раз в неделю, продолжительность занятия 40 минут.

## 2. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации или контроля
1.	Введение	2	2	-	
2.	Физика и времена года: Физика осенью.	7	2	5	Практические и проектные работы
3.	Взаимодействие тел	16	4	12	
4.	Физика и времена года: Физика зимой.	4	1	3	
5.	Астрофизика	5	3	2	
	ИТОГО	34	12	22	

### 2.1. Содержание программы

#### ВВЕДЕНИЕ (2ч)

Теория-2ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. 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.

#### ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ (7ч)

Экскурсия на осеннюю природу.

Теория-2ч. Создание презентации «Физика Осенью». Работа с программой Power Point по созданию слайдов. Аэродинамика. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

Практика-5 ч Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле" 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.

#### ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (16ч)

Теория-4ч. Механическое движение. 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. Явление инерции. «Неподвижная башня».

Практика-12 ч Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в

высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

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

Теория-1ч. Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Физика у новогодней елки.

Практика-3 ч Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество. Физика в литературе.

### **АСТРОФИЗИКА(5ч)**

Теория-3ч.Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Программа Stellarium.

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

Практика-2 ч Наблюдение за звездным небом. 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.

## **3. Методическое обеспечение**

### **3.1. Описание методов обучения**

Реализация программы предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

### **3.2. Применяемые педагогические технологии**

Здоровьесберегающие образовательные технологии: являются самыми значимыми из всех технологий, по степени влияния на здоровье учащихся, так как основаны на возрастных особенностях познавательной деятельности учащихся, обучении в малых группах, использовании наглядности и сочетании различных форм предоставления информации.

Главным направлением здоровьесбережения считается создание здорового психологического климата на уроках. Ситуация успеха способствует формированию положительной мотивации к процессу обучения в целом, тем самым снижая эмоциональную напряженность, улучшая комфортность взаимоотношений всех участников образовательного процесса.

Дифференцированный подход в обучении – это создание разнообразных условий обучения для классов, групп с целью учета особенностей их контингента с помощью применения комплекса методических, психолого-педагогических и организационно-управленческих мероприятий, обеспечивающих успешное обучение.

Технология личностно-ориентированного обучения предполагает развитие личностных качеств учащихся посредством учебных предметов.

Дифференцированный и личностно - ориентированный подходы важны для учащихся, как с низким уровнем подготовленности, так и с высоким уровнем подготовленности в области физики.

### 3.3. Формы проведения занятий

Лекция, эксперименты, опыты, проекты.

### 4. Оценочные материалы

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

### 5. Список литературы

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. - М. : Наука, 1972.
2. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. - М. : РИЦ МКД, 2002.
3. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А. - Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
4. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. - М. : Глобус, 2008.

### 6. Календарно-тематическое планирование (1 час в неделю, всего 34ч.)

№ п/п	Тема	Дата проведения	
		план	факт
Введение – 2ч			
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы.		
2.	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.		
Физика и времена года. Физика осенью -7 ч			
3.	Экскурсия на осеннюю природу. Создание презентации «Физика осенью»		
4.	Аэродинамика. Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.		

5.	Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.		
6.	Исследование "Проблемы питьевой воды на Земле" выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.		
7.	Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.		
8.	Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.		
9.	Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.		
Взаимодействие тел -16 ч			
10.	Механическое движение. Как быстро мы движемся?		
11.	Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе.		
12.	Использование в технике принципов движения живых существ.		
13.	Явление инерции. «Неподвижная башня».		
14.	Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты?		
15.	Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела».		
16.	Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.		
17.	Сила тяжести на других планетах. Почему звезды не падают?		
18.	Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити».		
19.	Сочинение «Мир без трения».		
20.	Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов.		
21.	Механическая работа и мощность.		
22.	Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту».		
23.	Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту»..		
24.	Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м».		
25.	Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании».		
Физика и времена года: физика зимой – 4ч			
26.	Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Физика у новогодней елки.		



27.	Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».		
28.	Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов.		
29.	Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество. Физика в литературе.		
<b>Астрофизика – 5ч</b>			
30.	Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет		
31.	Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса.		
32.	Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»		
33.	Наблюдение за звездным небом. Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд.		
34.	Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь		

### **7. Материально – техническое обеспечение**

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

В состав центра по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике. Дополнительное оборудование (профильный комплект) представляет собой цифровую лабораторию по физике (рис. 1).

Базовый комплект оборудования по физике

Данный комплект представлен следующими датчиками.

Датчик абсолютного давления

Датчик положения

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике

