

**Управление образования администрации муниципального
образования Ленинградский район**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
основная общеобразовательная школа №27 М.С. Рогова**

Принято на заседании
педагогического совета
от «28» августа 2024
Протокол №1



Утверждаю
Директор МБОУ ООШ №27
М.П. Басенко/
«30» августа 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ФИЗИКА В ИСЛЕДОВАНИЯХ»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 1 год: 85 ч. (1 год: 85 часов)

Возрастная категория: от 12 до 17 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: 68895

Автор-составитель:
Резников Александр Алексеевич
учитель физики

х. Западный, 2024

Пояснительная записка

Направленность:

- 1. Научно-исследовательская направленность**
- 2. Экспериментальная направленность**
- 3. Интегративная направленность**
- 4. Практико-ориентированная направленность**
- 5. Креативная направленность**

Таким образом, направленность программы «Физика в исследованиях» представляет собой комплексный подход к исследовательскому обучению. Она направлена на формирование у учащихся не только глубоких знаний, но и когнитивных, практических и креативных навыков, необходимых для успешной научной деятельности в будущем.

Актуальность программы - 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.

Педагогическая целесообразность - 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.

Отличительные особенности программы - 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 14 до 17 лет. Дети 14-17 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Физика в исследованиях». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Форма обучения – очная.

Режим занятий - срок освоения программы 1 год, периодичность -1 раз в неделю по 100 минут.

Особенности организации образовательного процесса – а

Состав группы – постоянный.

Занятия – индивидуальные и групповые.

Виды занятий – лекции, практические занятия, тестирование, выполнение самостоятельных работ, интерактивные игры.

Цели и задачи программы – развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

Образовательные: 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.

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

Учебный план

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы аттестации и / контроля
1.	Физика и времена года	10	7	3	
2.	Проектная деятельность по физике	10	6	4	
3.	Молекулярная физика	11	7	4	
4.	Физика и электричество	19	8	11	
5.	Физика космоса	5	3	2	
6.	Магнетизм	7	4	3	
7.	Проектная деятельность	9	4	5	
8.	Световые явления	9	5	4	
9.	Достижения современной физики	5	4	1	
	ИТОГО	85	48	37	

Содержание программы.

ТЕМА 1. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА (10ч)

Теория-7ч. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Погрешность прямых измерений. Класс точности приборов. Чтение графика. Выводы по результатам эксперимента. Цена деления шкалы прибора.

Косвенные измерения. Правила проведения школьного эксперимента. Оформление электронного отчета об эксперименте. Решение задач.

Практика-3 ч. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории и построение графиков. Исследование зависимости силы упругости от веса тела. Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы. Эксперимент Галилея.

ТЕМА 2. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ФИЗИКЕ (10ч)

Теория-6. Что такое научный проект и как его подготовить? Ситуация и проблема. Анализ способов решения проблемы. Требования к исследовательской работе. Планирование деятельности. Требования к оформлению проектной работы по физике.

Практика-4 ч. Выполнение микро-проекта в группе. Оформление и защита.

ТЕМА 3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (11ч)

Теория-7ч. «Волшебное» свойство энергии. Макро и микропараметры и их связь. Фазовые переходы. Водяной пар в атмосфере: образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Точка росы. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли, подъемная сила крыла. Морские течения. Современные материалы: использование композитов, жидкие кристаллы. Графическое представление тепловых процессов. Решение задач в формате ПИЗА.

Практика-4ч. Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях. Некоторые свойства кристаллов. Изготовление самодельных приборов. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Измерение скорости испарения различных веществ. Занимательные опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры. Измерение силы поверхностного натяжения. Шарик в аэродинамической трубе. Выращивание кристалла соли на основе. Изготовление макета кристаллической решетки композита. Изготовление модели реактивного двигателя. Изучение работы ДВС на макете и электронной модели.

ТЕМА 4. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (19ч)

Теория-8ч. Электрические явления. Электризация тел. Принцип работы сканера. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Природа молнии. Какие бывают молнии. Принципы электробезопасности. Основные характеристики эл.тока. Несистемные единицы работы тока. Решение задач.

Практика-11ч

Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»; опыты по электризации. Наблюдение различных видов искрового разряда. Исследование проводников и непроводников электричества. Получение эл.тока в жидкости, электролиз. Изготовление батарейки. Экспериментальное доказательство закона Ома. Изучение различных соединений проводников. Создание различных приборов(игрушек) на основе электродвигателя. Экспериментальное

доказательство закона Джоуля-Ленца. Создание счетчика электроэнергии и изучение его работы.

ТЕМА 5. ФИЗИКА КОСМОСА (5ч)

Теория-3ч. Физическая природа небесных тел. Полеты к другим планетам. Роль космоса в жизни современного общества. Международное сотрудничество в освоении космоса.

Практика-2 ч. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

ТЕМА 6. МАГНЕТИЗМ (7ч)

Теория-4ч. Магнитное поле Земли. Компас. Магнитобиология. Магнитные бури. Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Полярные сияния.

Практика-3ч. Изучение магнитных линий постоянного магнита. Изучение магнитных свойств различных веществ. Игра «Баллада о любящем камне».

ТЕМА 7. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (9ч)

Теория-4ч. Как подготовить и оформить доклад? Культура выступления. Ораторское искусство.

Практика-5ч. Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.

ТЕМА 8. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (9ч)

Теория-5ч. Устройство оптических приборов. Изучение устройства фотоаппарата. Радуга. Физика возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Оптические иллюзии.

Практика-4ч. Исследование: «Свет в жизни животных и человека», «Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком».

Разложение белого света. Наблюдения в микроскоп и телескоп. Создание голограммы. Изготовление калейдоскопа.

ТЕМА 9. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ(5ч)

Теория-4ч. 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.

Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики и космоса.

Практика-1ч. Экскурсия на местную АТС. Подготовка выступлений о достижениях современной физики.

Календарный учебный график

п/п	Дата	Тема занятий	Кол-во часов	Время проведения занятий	Форма занятий	Место проведения	Форма контроля
1.		Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
2.		Погрешность прямых измерений.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
3.		Погрешность прямых измерений.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
4.		Чтение графика.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
5.		Выводы по результатам эксперимента. Цена деления шкалы прибора.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
6.		Косвенные измерения. Правила проведения школьного эксперимента.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
7.		Оформление электронного отчета об эксперименте. Решение задач.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
8.		Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории и построение графиков.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
9.		Исследование зависимости силы упругости от веса тела.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
10.		Исследование зависимости силы трения от прижимающей силы. Эксперимент Галилея.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
11.		Что такое научный проект и как его подготовить?	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
12.		Ситуация и проблема.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
13.		Анализ способов решения проблемы.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
14.		Требования к исследовательской работе.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
15.		Планирование деятельности.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
16.		Требования к оформлению	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование

		проектной работы по физике.					
17.		Выполнение микро-проекта в группе.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
18.		Выполнение микро-проекта в группе.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
19.		Оформление и защита.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
20.		Оформление и защита.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
21.		«Волшебное» свойство энергии	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
22.		Макро и микропараметры и их связь. Фазовые переходы.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
23.		Водяной пар в атмосфере: образование облаков, тумана, росы, инея.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
24.		Атмосферные осадки: снег, град.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
25.		Точка росы. Поверхностное натяжение.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
26.		Капиллярные явления и движение жидкости по трубам. Закон Бернулли, подъемная сила крыла. Морские течения. Современные материалы: использование композитов, жидкие кристаллы. Графическое представление тепловых процессов.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
27.		Решение задач в формате ПИЗА.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
28.		Экспериментальное доказательство различия свойств веществ в различных агрегатных состояниях. Некоторые свойства кристаллов. Изготовление самодельных приборов.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
29.		Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Измерение скорости испарения различных веществ. Занимательные	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование

		опыты и вопросы: кипение воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры.					
30.		Измерение силы поверхностного натяжения. Шарик в аэродинамической трубе. Выращивание кристалла соли на основе. Изготовление макета кристаллической решетки композита.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
31.		Изготовление модели реактивного двигателя. Изучение работы ДВС на макете и электронной модели.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
32.		Электрические явления.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
33.		Электризация тел. Принцип работы сканера.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
34.		Атмосферное электричество. Грозовая туча.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
35.		Природа молнии. Какие бывают молнии.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
36.		Принципы электробезопасности.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
37.		Основные характеристики эл.тока.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
38.		Несистемные единицы работы тока.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
39.		Решение задач.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
40.		Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»»; опыты по электризации.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
41.		Наблюдение различных видов искрового разряда.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
42.		Исследование проводников и непроводников электричества.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
43.		Получение эл.тока в жидкости, электролиз.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
44.		Изготовление батарейки.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
45.		Экспериментальное доказательство	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование

		закона Ома.					
46.		Изучение различных соединений проводников.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
47.		Создание различных приборов(игрушек) на основе электродвигателя.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
48.		Экспериментальное доказательство закона Джоуля-Ленца.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
49.		Создание счетчика электроэнергии и изучение его работы.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
50.		Физическая природа небесных тел. Полеты к другим планетам.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
51.		Роль космоса в жизни современного общества.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
52.		Международное сотрудничество в освоении космоса.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
53.		Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
54.		Подготовка празднования дня космонавтики.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
55.		Магнитное поле Земли. Компас.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
56.		Магнитобиология. Магнитные бури.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
57.		Ферромагнетики. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
58.		Люминесценция. Полярные сияния.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
59.		Изучение магнитных линий постоянного магнита.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
60.		Изучение магнитных свойств различных веществ.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
61.		Игра «Баллада о любящем камне».	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
62.		Как подготовить и оформить доклад?	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
63.		Как подготовить и оформить доклад?	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
64.		Культура выступления.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
65.		Ораторское искусство.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
66.		Выполнение и	1	14:35	групповая	Кабинет	Опрос,

		защита индивидуальных и групповых проектов.				физики	Тестирование
67.		Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
68.		Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
69.		Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
70.		Выполнение и защита индивидуальных и групповых проектов.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
71.		Устройство оптических приборов.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
72.		Изучение устройства фотоаппарата.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
73.		Радуга. Физика возникновения радуги.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
74.		Ход светового луча в капле дождя.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
75.		Оптические иллюзии.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
76.		Исследование: «Свет в жизни животных и человека»	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
77.		«Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком».	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
78.		Разложение белого света. Наблюдения в микроскоп и телескоп.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
79.		Создание голограммы. Изготовление калейдоскопа.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
80.		Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
81.		Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
82.		Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование

		бактерицидными свойствами.					
83.		Развитие военной техники.	1	13:50	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
84.		7 Мая - День радио. Новости физики и космоса.	1	14:35	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование
85.		Экскурсия на местную АТС. Подготовка выступлений о достижениях современной физики.	1	13:00	групповая	Кабинет физики	Опрос, Тестирование

Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными

задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Условия реализации программы – изложение теоретических вопросов должно проводиться 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 с использованием различного дидактического материала.

Организуется непосредственные наблюдения небесных тел невооруженным глазом.

На занятиях учащиеся получают элементарные навыки 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:

Ноутбук - с выходом в интернет,
Оборудования Центра «Точка роста».

Информационное обеспечение – видео, фото, интернет источники

Кадровое обеспечение - для эффективности реализации данной программы дополнительного образования "Физика в исследованиях" осуществляет учитель физики

Формы аттестации:

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

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

Оценочные процедуры:

Этапы педагогической диагностики:

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

В начале учебного года рекомендуется составить календарный план по диагностике на весь учебный год

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 учащихся 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 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.

Методы проведения промежуточной диагностики, показатели, критерии оценки разрабатываются педагогом.

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.

Основные методы педагогической диагностики

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста обучающегося. Эти методы могут быть *прямыми* и *косвенными*: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

Основные методы педагогической диагностики:

1. Анкетирование.

Анкета как метод педагогической диагностики широко применяется при изучении и оценки результатов образовательного процесса. Для составления анкеты надо знать возрастные особенности обучающихся, их субъективный опыт. Иногда проводится анонимное анкетирование, где учащиеся убеждены, что авторство каждого не будет установлено, за любой ответ не придется отвечать. Это направлено на получение более объективных данных с помощью анкет.

2. Индивидуальная беседа.

Индивидуальная беседа с обучающимся предполагает прямые или косвенные вопросы о мотивах, смысле, цели учения. Лучше, если беседа проводится в профилактических целях, а не после выявления неблагополучия в мотивации. Умело проведенная обучающая беседа с элементами проблемного изложения обладает большой диагностической ценностью. Для её усиления необходимо заранее заложить в структуру беседы комплексы диагностических заданий и

вопросов, продумать формы и средства фиксации, обработки и анализа ответов обучающихся.

3. Тесты.

Тест - краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной процесс. Сам термин “тест” происходит от английского test - испытание, проверка, проба, мерило, критерий, опыт. Тестирование

– наиболее подходящая измерительная технология – самая эффективная в ситуациях массового оценивания достижений. Существует три этапа тестирования:

- выбор теста;
- его проведение;
- подсчёт баллов с последующей интерпретацией результатов. План создания тестов:
- определение набора знаний и умений, которые необходимо проверить с помощью теста;
- экспериментальная проверка теста.

Составляя тест, необходимо определиться в форме представления задания и вариантов ответа. Тесты должны быть:

- относительно краткосрочными, т.е. не требовать больших затрат времени;
- однозначными, т.е. не допускать произвольного толкования тестового задания;
- стандартными, т.е. пригодными для широкого практического использования.

4. Наблюдение.

Наблюдение как метод педагогической диагностики необходимо для сбора фактов в естественной обстановке. Научно обоснованное наблюдение отличается от обычной фиксации фактов:

оно сочетается с воздействием на обучающегося, с его воспитанием (фиксируется прежде всего реакция обучающего на различные воспитательные влияния);

- наблюдение осуществляется в определённой системе с учетом ведущей

педагогической задачи;

- в фиксации фактов нужна система, определенная последовательность в течение длительного срока, поскольку разовые наблюдения могут оказаться случайными, не отражающими истинный уровень воспитанности студента;
- наблюдение не должно быть субъективным, исследователь обязан фиксировать все факты, а не те, которые его устраивают.

Образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение обучающихся определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающихся.

Поэтому её результаты целесообразно оценить **по двум группам показателей:**

личностные достижения (выражающие изменения личностных качеств обучающегося под влиянием занятий в данном объединении, кружке, секции)

учебные достижения (фиксирующие знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения программы дополнительного образования)

Формы представления результатов диагностики

Цветопись – самая распространенная форма, рекомендуемая психологами, при работе с обучающимися.

Табель развития. Чаще всего используется для информирования родителей и включает следующие разделы: число пропущенных занятий, прилежность в выполнении заданий, успевание или отставание, недостатки обучающегося, требующие особого внимания.

Диаграмма и график успеваемости. На основании данных диагностики выстраивается график, диаграмма, изображающая при помощи кривых и столбиков количественные показатели состояния чего-нибудь. Каждый столбик имитирует влияние отдельного фактора, сила (интенсивность)

действия которого в данный момент отмечается точкой. Интенсивность влияния можно оценить в процентах (100% - максимальный показатель), при помощи пяти или даже трехбалльной шкалы – низкая, средняя, высокая.

Круговая диагностическая карта. Хорошую информативность обеспечивает круговая диагностическая карта. Это круг, разделенный радиусами на столько частей, сколько диагностируемых параметров. На радиусах откладываются критерии оценки – минимальная (низкий уровень) в центре, максимальная (высокий уровень) на дуге окружности.

Круглый, приятный глазу профиль сигнализирует – все в порядке. Количество диагностируемых факторов обуславливаются потребностями и возможностями.

Условия проведения диагностики

Успешное проведение диагностики возможно при выполнении следующих условий:

1. Четко определить цель диагностики.
2. В соответствии с целью определить объекты диагностики.
3. В соответствии с выделенными объектами подобрать систему конкретных методик.
4. Определить условия их использования применительно к конкретному случаю. Как правило, диагностика должна проводиться в естественных условиях учебно-воспитательного процесса.
5. Выделить направления анализа получаемых данных.
6. Изучать развитие всех обучающихся без исключения (желательно).
7. Проводить диагностику систематически по каждому из параметров развития обучающихся (в случае невозможности проведения диагностики какого-либо обучающегося, например, из-за болезни или по другим причинам, провести ее в самое ближайшее время в максимально приближенных условиях, ни в коем случае не пропуская).
8. Исследовать каждого обучающегося на протяжении всех лет его обучения (желательно).

9. Изучать личность учащегося комплексно, то есть охватывать все основные стороны развития обучающихся.
10. Определить реальные достижения обучающегося с учетом его возраста, генетической предрасположенности, условий жизни и особенностей воспитания.
11. Учесть, что результаты диагностики и возможности студента могут не совпадать с диагностической нормой. Различные методики - лишь предварительная ориентировка в уровне развития.
12. Оценивать результаты диагностики того или иного обучающегося путем их сопоставления с результатами предыдущих диагностических проверок того же учащегося, отслеживая характер и величину его продвижения в развитии. Оценивать усилия самого обучающегося в учебной деятельности и самовоспитании.
13. У обучающихся, выявленных к отставанию, опережению в развитии или соответствию своему возрасту по тем или иным параметрам, определить индивидуальные особенности и наметить оптимальные условия для развития каждого.
14. В ходе диагностики выявлять не только актуальный уровень развития той или иной индивидуальной особенности, но и учитывать возможную “зону ближайшего развития”.
15. Корректировать недостатки, опираясь на достоинства обучающегося.

Основные правила проведения диагностики

Необходимо установить контакт между педагогом и обучающимися. Доверительная атмосфера, доброжелательное отношение, внимание, подлинная заинтересованность обеспечивают взаимопонимание.

Обследование проводится 45 - 60 минут (в зависимости от возраста и задач исследования). Испытуемые должны быть поставлены в одинаковые условия.

Следует принимать обучающегося таким, какой он есть. Не оценивать его, не комментировать его ответы, не выражать недоумения, радости или

порицания.

Необходимо хорошо продумать диагностическое обследование, точно запомнить инструкцию, подготовить наглядный материал (если он необходим), продумать его расположение, подготовить протоколы-бланки.

Результаты обследования должны обязательно фиксироваться.

Завершается диагностика тщательным анализом результатов обследования, который позволит выстроить эффективную программу образовательного процесса.

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	<ul style="list-style-type: none">• познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);• практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);• организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей и чужой учебно- познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.);• учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);• понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)
Самостоятельная познавательная деятельность	<ul style="list-style-type: none">• умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;

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

Диагностика адаптационного периода: методика «Цветопись настроения»

Проследить эффективность адаптационного периода, диагностировать эмоциональное состояние ребенка, руководителю кружка поможет **Методика «Цветопись настроения»**

Основа методики цветодиагностики – существующая связь между выбором человеком цвета и его эмоциональным состоянием. Каждый цвет спектра является условным знаком определенного состояния настроения (по Люшеру):

- Синий – символизирует спокойствие, удовлетворенность.
- Зеленый – чувство уверенности, настойчивости, уравновешенности.
- Красный – возбуждение, стремление к успеху, может быть агрессивность.
- Желтый – веселость, активность, стремление к общению, раскованность.
- Фиолетовый – тревожность, напряженность.
- Коричневый – стресс.
- Черный – полный упадок, уныние, переживание страха.

Руководителю необходимо подготовить полоски бумаги указанных выше

цветов. Детям дается следующая инструкция:

«Посмотрите внимательно на цветные полосы и выберете ту, которая похожа на ваше настроение в данное время». Проследить динамику настроения руководитель кружка сможет если будет проводить эту методику в начале занятия и в

конце. Можно заполнять карту настроения, приклеивая цветные полосы напротив имени ребенка. Для детей это может стать своеобразным ритуалом.

Дидактические материалы

Самостоятельные творческие работы обучающихся

1. Изготовление простейших приборов и приспособлений, пособий (дождемер, плотномер, динамометр, жидкостный манометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, ареометр, поршневой насос).
2. Домашние лабораторные работы:
 - «Определение площади дубового листа»;
 - «Расчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла и т. п.»;
 - «Измерение роста человека, сравнение размеров утром и вечером».
 - «Измерение длины шага».
3. Составление кроссвордов и чайнвордов.
4. Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках».
5. Подготовка и проведение занимательных опытов.
6. Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.
7. Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон».

ЗАДАЧИ.

1. Кто быстрее перемещается – аист или почтовый голубь? Скорость полета аиста 60 км/ч, а голубя – 17 м/с.
2. «Летучая рыба», которая водится в тропических водах, может лететь до 150 м. сколько времени бывает она в полете, если летит со скоростью 25 км/ч?

3. Кета за сутки проходит вверх по Амуру 50 км. Определите среднюю скорость её движения.
4. С помощью дождемера определили, что высота слоя выпавших осадков равна 6 мм. Сколько воды (по массе) выпало на площади в 1 га?
5. Во время физической работы сердце человека сокращается 150 раз в минуту. При каждом сокращении оно совершает работу, равную поднятию груза массой 0,5 кг на высоту 0,4 м. определите мощность, развиваемую сердцем.
6. Самые быстрые бегуны преодолевают марафонскую дистанцию в 42 км 195 м почти за 2 часа. Азиатские дикие ослы оказались бы у цели через 45 минут. Какую среднюю скорость они развивают?
7. Гепарды – чемпионы по бегу. Они могут бежать со скоростью 110 км/ч. И такую скорость они выдерживают на отрезке 300 м. А сколько времени?
8. Самые быстрые насекомые – стрекозы. Их скорость почти 60 км/ч. Сколько пролетит стрекоза за 1 минуту?
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 Δh (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:

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

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 ρ (кг/м³) 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 поясницы (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 $N(\text{Вт})$, 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 $h(\text{м})$.
2. По секундомеру определите время $t(\text{с})$, затраченное вами на подъем по лестнице.
3. Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.
4. Вычислите мощность $N(\text{Вт})$, развиваемую при подъеме по лестнице:

$$N=mgh/t$$

Практическая работа «Ориентировочная оценка состояния здоровья».

Возможный вариант выполнения работы.

Описанные ниже пробы не требуют аппаратного оснащения. Их надо проводить не ранее чем через час после приема пищи.

Противопоказания: повышение температуры, обострение хронического или развитие какого-либо острого заболевания.

Проба №1.

Подсчитать частоту своего пульса в положении "сидя". Можно это сделать за 15 секунд и умножить результат на 4 или за 20 секунд и умножить результат на 3. Юноши, у которых частота пульса за 1 минуту меньше 55 ударов получают 5 баллов; при частоте пульса 56-65 ударов 4 балла; 66-75 ударов - 3; 76-85 ударов - 2 балла; более 85 - 1 балл. У девушек оцениваются показатели на 5 ударов больше.

Проба №2.

В положении "сидя" сделать спокойный выдох, затем такой же вдох, зажать двумя пальцами нос, закрыть рот, зафиксировать время, которое удастся не дышать. Результат 60 и более секунд оценивается в 5 баллов; 50-59 секунд - 4; 40-49 секунд - 3; 30-39 секунд - 2 балла; 20-29 секунд - 1 балл.

Проба №3.

Медленно присесть на корточки и спокойно побыть в этой позе без напряжения около 1 минуты. Замерить частоту пульса за 15 секунд. Резко встать и вновь подсчитать пульс за 15 секунд. Если произошло учащение пульса на 1 удар - результат 5 баллов; на 2 удара - 4 балла; на 3 удара - 3 балла; на 4 - 2 балла; на 5 и более ударов - 1 балл.

Проба №4.

Подсчитать пульс в свободном состоянии за 15 секунд. Сделать за 30 секунд 20 глубоких приседаний с вытягиванием рук вперед. Вставая, руки опускать. Подсчитать пульс за 10 секунд немедленно после приседаний, прибавить к этой величине еще 2 удара. Рассчитать на сколько процентов повысилось число ударов пульса: если не более, чем на 25% - 5 баллов; если на 26-40% - 4; на 41-55% - 3; на 56-70% - 2 балла; более чем на 70% - 1 балл.

При необходимости можно сделать приседания держась за край стола.

Задание: Определить коэффициент здоровья (КЗ) по формуле Р.М.Баевского.

Оборудование: секундомер, прибор для определения артериального давления, счетная машинка, весы медицинские, ростомер.

Ход выполнения работы:

1. Измерить рост, массу тела, частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД) в покое.
2. Определить коэффициент здоровья по формуле:

$$КЗ=0,011*ЧСС+0,014*САД+0,008*ДАД+0,014*В+0,009*М+0,004*П+0,009*Р-0,273$$

где

- ЧСС - частота сердечных сокращений

- САД - систолическое артериальное давление
 - ДАД - диастолическое артериальное давление
 - В - возраст в годах
 - М - масса тела в килограммах
 - П - пол (мужской -1, женский -2)
 - Р - рост в сантиметрах
3. Оценить состояние системы кровообращения

КЗ	Степень адаптации системы кровообращения
1	Оптимальная
2	Удовлетворительная
3	Неполная
4	Кратковременная
5	Недостаточная

Список литературы:

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.

5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

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

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.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://metodist.i1.ru/>

Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.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>

Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.org.ru> Сайт кафедры методики преподавания физики

МПУ <http://www.mpf.da.ru/>