

Согласовано
Заместитель директора по ВР
МБОУ «РСШ №1 имени Героя
Советского Союза В.П.Лаптева»
Н.А.Трухан _____
« ____ » _____ 20 __ г.

Утверждено
Директор МБОУ «РСШ №1 имени Героя
Советского Союза В.П.Лаптева»
_____ Т.Н.Голденко
« ____ » _____ 20 __ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности

«Физика вокруг нас»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 2 года

Автор – составитель: Соколова Е.А.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Физика вокруг нас**» естественнонаучной направленности.

Уровень освоения – базовый.

Основным направлением программы является комплексный подход, направленный на достижение обучающимися личностных и метапредметных результатов, получение знаний, умений и навыков в процессе занятий внеурочной деятельности на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе. Программа «Физика вокруг нас» ориентирован, прежде всего, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности учащихся. Курс предусматривает решение теоретических и практических задач на основе систематизации имеющегося теоретического багажа знаний по физике и математике, знакомство с основными методами решения физических задач, выработку навыков решения нестандартных заданий, проектирование и создание приборов и физических устройств. В программе реализуются межпредметные связи с химией, биологией, историей, литературой, географией; создаются условия для активизации познавательного интереса учащихся, развития их интеллектуальных, творческих способностей в процессе решения физических задач, прикладной практической деятельности и самостоятельного приобретения новых знаний.

Актуальность данной программы в том, что она позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы «Физика вокруг нас», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Цели программы:

- развитие у учащихся познавательных процессов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций - учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;

Задачи программы.

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физики:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;

- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы «Физика вокруг нас» 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. В начале учебного года обучающимся предлагаются темы для проектно – исследовательской деятельности. Обучающиеся объединяются в группы или работают самостоятельно над проектом в течение учебного года, получая консультации учителя и имея возможность обсудить промежуточные результаты в группе на еженедельных занятиях. В рамках еженедельных занятий обучающиеся планируют эксперименты, проводят их, обсуждают результаты, решают экспериментальные задания, задачи.

Планируемые результаты.

После изучения программы «Физика вокруг нас» 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, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы «Физика вокруг нас» являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы «Физика вокруг нас» являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы «Физика вокруг нас» являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Содержание программы

7 класс

34 часов (1 час в неделю)

1. Первоначальные сведения о строении вещества.(7). Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.
2. Взаимодействие тел. (12)Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения.
3. Давление. Давление жидкостей и газов. (7)Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с

которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел.

4. Работа и мощность. Энергия. (8) Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.

Учебно-тематический план занятий первого года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Проектная и экспериментальная деятельность
1	Комплектование групп. Вводный инструктаж по технике безопасности. Основы эксперимента.	1ч	1	
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6ч		6
3	Взаимодействие тел	12ч	3	9
4	Давление. Давление жидкостей и газов	7ч	1	6
5	Работа и мощность. Энергия.	8ч	3	5
	ИТОГО	34	8	26

Календарно-тематическое планирование 1 год обучения

№п/п	Раздел (или тема) учебно-тематического плана	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Комплектование групп. Вводный инструктаж по технике безопасности. Основы эксперимента.	1		
	Первоначальные сведения о строении вещества	6		
2	Определение цены деления различных приборов	1		
3	Определение геометрических размеров тел	1		
4	Изготовление измерительного цилиндра	1		
5	Измерение температуры тел	1		
6	Измерение размеров малых тел	1		

7	Измерение толщины листа бумаги	1		
	Взаимодействие тел	12		
8	Измерение скорости движения тел	1		
9	Скорость равномерного движения	1		
10	Измерение массы 1 капли воды	1		
11	Измерение плотности куска сахара	1		
12	Измерение плотности хозяйственного мыла	1		
13	Решение задач на тему «Плотность вещества»	1		
14	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела	1		
15	Определение массы и веса воздуха в комнате	1		
16	Сложение сил, направленных по одной прямой	1		
17	Измерение жесткости пружины	1		
18	Измерение коэффициента силы трения скольжения	1		
19	Решение задач на тему «Сила трения»	1		
	Давление. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	7		
20	Исследование зависимости давления от площади поверхности	1		
21	Определение давления цилиндрического тела	1		
22	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола	1		
23	Определение массы тела, плавающего в воде»	1		
24	Определение плотности твердого тела»	1		
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел»	1		
26	Изучение условий плавания тел	1		
	Работа и мощность. Энергия.	8		
27	Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж	1		
28	Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж	1		
29	Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок	1		
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность»	1		
31	Вычисление КПД наклонной плоскости	1		
32	Измерение кинетической энергии тела	1		
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия	1		
34	Решение задач на тему «Потенциальная энергия»	1		

Содержание изучаемого курса в 8 классе

1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3). Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.
2. Тепловые явления и методы их исследования (8). Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.
3. Электрические явления и методы их исследования (8). Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.
4. Электромагнитные явления (5). Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.
5. Оптика (8). Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.
6. Подготовка и проведение итоговой конференции (2). Индивидуальная работа по подготовке проекта к презентации.

Учебно-тематический план второго года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Проектная и экспериментальная деятельность
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения при лабораторной работе.	1ч	1	
2	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	2ч		2
3	Тепловые явления и методы их исследования	8ч	2	6
4	Электрические явления и методы их исследования	8 ч	3	5

5	Электромагнитные явления	5ч	2	3
6	Оптика	8 ч	2	6
7	Подготовка и проведение итоговой конференции	2ч		2
	ИТОГО	34	10	24

Календарно-тематическое планирование 2 год обучения

№п/п	Раздел (или тема) учебно-тематического плана	Количество часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения при выполнении лабораторной работы. Организация работы кружка.	1		
	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	2		
2	Определение цены деления приборов, снятие показаний.	1		
3	Определение погрешностей измерения	1		
	Тепловые явления и методы их исследования	8		
4	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры.	1		
5	Решение задач на определение количества теплоты..	1		
6	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	1		
7	Исследование процессов плавления и отвердевания.	1		
8	Изучение строения кристаллов, их выращивание.	1		
9	Изучение устройства тепловых двигателей	1		
10	Приборы для измерения влажности.	1		
11	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя.	1		
	Электрические явления и методы их исследования	8		
12	Определение удельного сопротивления проводника.	1		
13	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1		
14	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1		
15	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры	1		

16	Расчёт потребляемой электроэнергии	1		
17	Расчёт КПД электрических устройств	1		
18	Решение задач на закон Джоуля-Ленца	1		
19	Решение качественных задач.	1		
	Электромагнитные явления	5		
20	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	1		
21	Изучение свойств электромагнита	1		
22	Изучение модели электродвигателя	1		
23	Решение качественных задач.	1		
24	Решение качественных задач.	1		
	Оптика	8		
25	Изучение законов отражения.	1		
26	Наблюдение отражения и преломления света	1		
27	Изображения в линзах	1		
28	Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы.	1		
29	Наблюдение интерференции и дифракции света.	1		
30	Решение задач на преломление света.	1		
31	Наблюдение полного отражения света.	1		
32	Решение качественных задач на отражение света.	1		
	Подготовка и проведение итоговой конференции	2		
33	Индивидуальная работа по подготовке проекта к презентации	1		
34	Итоговая конференция	1		

Оборудование:

1. Интерактивная доска.
2. Компьютер.
3. Лабораторное и демонстрационное оборудование.

Литература

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
2. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 1977.
3. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
4. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
5. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
6. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
7. Научные развлечения в области физики и химии. Г. Тиссандье. / Пер. Ю.Гончаров. – М. : Терра- Книжный клуб, СПб., 2009 (Мир вокруг нас).