

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Москвы "Школа № 2103"

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

объединения дополнительного образования
«Физико-математическая школа»
модуль «Физика»

Направленность программы: техническая

Возраст детей: 8-12 лет

Срок реализации программы: 1 год

Программу составил:

педагог дополнительного образования

Зубова Ольга Вячеславовна

г. Москва

2021 г.

Пояснительная записка

Профильное обучение предполагает углублённое изучение курса физики, поэтому возникает необходимость предварительного ознакомления обучающихся с понятийным

аппаратом данного курса. Это позволит сформировать у учащихся более чёткие представления о физике, как науке о природе, усилить физические представления о явлениях природы и её законах.

Данная программа является пропедевтическим курсом, предворяющим систематическое изучение предмета. При её разработке частично использовалась физическая составляющая программы А.Е. Гуревича, Д.А. Исаева, Л.С. Понтак, включенной в перечень программ для общеобразовательных учреждений.

На ранних этапах образования ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни. Формируются первоначальные представления о научном методе познания, развиваются способности к исследованию, обучающиеся учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты.

Практико-ориентированный курс является принципиально новым, ориентированным, прежде всего, на развитие личности ребёнка.

С учетом психологических особенностей детей младшего школьного возраста предусматривается развитие внимания, наблюдательности, логического и критического мышления, умения грамотно выражать свои мысли, описывать явления, что позволит при изучении основного курса физики выдвигать гипотезы, предлагать физические модели и с их помощью объяснять явления окружающего мира. Для формирования интереса обучающихся к изучению предмета и стремления к его пониманию предполагается использование рисунков различных явлений, опытов и измерительных приборов, использование игровых ситуаций, а также большое количество качественных вопросов, экспериментальных заданий и лабораторных работ.

В курс включены задания составленные на основе содержания олимпиадных задач по физике, контрольно-измерительных ОГЭ и адаптированных согласно возрасту обучающихся.

При изучении физики в 7-11 классах данный курс позволит облегчить понимание физических терминов, формирование устойчивых навыков решения задач, теоретических и математических выводов законов природы, различных теорий и исследовательских проектов.

Цель учебного модуля:

- Формирование естественнонаучной грамотности для создания возможности реализации полученных результатов посредством участия обучающихся в олимпиадах, конкурсах, конференциях различного уровня.

Задачи учебного модуля:

- освоение научных методов познания природы;
 - овладение умением проводить наблюдения природных явлений, выдвигать гипотезу, ставить цели эксперимента, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков;
 - применение на практике теории строения вещества для объяснения и прогнозирования протекания физических процессов;
- осмысление собственной деятельности в контексте законов природы.

Нормативно-правовые документы, на основе которых разработана рабочая программа учебного модуля «Физика»

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 «273-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 1008 от 29 августа 2013 г. г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Правительства от 24 апреля 2015г. №1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 года № 1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав ГБОУ Школа № 2103;
- Календарный учебный график в системе дополнительного образования ГБОУ Школа № 2103 на 2021-2022 учебный год.

Организация образовательного процесса

Рабочая программа модуля разработана для обучающихся первого года обучения. Количество учебных часов в год - 32 часа, из них теоретических - 15 часов, практических – 17 часов.

Длительность одного занятия 45 минут.

Учебный план модуля

№ п/п	Разделы и темы занятий	Кол-во часов всего	в том числе	
			теория	практика
1.	Измерение объема и плотности тела	2	1	1
2.	Плавание тел	2	1	1
3.	Сообщающиеся сосуды	2	1	1
4.	Атмосферное давление	2	1	1
5.	Основы динамики	3	1	2
6.	Механическое колебания и волны	2	1	1
7.	Оптика. Световые волны	3	1	2
8.	Преломление лучей в различных средах	2	1	1
9.	Электрическое поле	2	1	1
10.	Электрический ток	2	1	1
11.	Электродинамика	2	1	1
12.	Магнитное поле	2	1	1
13.	Единицы сил	2	1	1
14.	Астрономия	4	2	2
	Итого	32	15	17

Содержание модуля

Первый год обучения состоит из 14 тем. При изучении каждой из нижеследующих тем используется лабораторное оборудование для проведения практических работ и опытов.

Тема 1. Измерение объема и плотности тела – 2 часа. Понятия объем и плотность тела. Методы измерения плотности твердых тел и жидкостей.

Тема 2. Плавание тел – 2 часа. Выталкивающая сила. Закон Архимеда.

Тема 3. Сообщающиеся сосуды – 2 часа. Агрегатные состояния веществ. Высота столба жидкости. Применение сообщающихся сосудов.

Тема 4. Атмосферное давление – 2 часа. История открытия знаний о весе и давлении воздуха. Барометр, виды барометров.

Тема 5. Основы динамики – 3 часа. Понятия «масса», «импульс», «энергия». Закон сохранения энергии.

Тема 6. Механические колебания и волны – 2 часа. Понятие «механические колебания». Виды колебаний.

Тема 7. Оптика. Световые волны – 3 часа. Закон отражения света. Линзы.

Тема 8. Преломление лучей в различных средах – 2 часа. Закон преломления света. Дифракционная решетка.

Тема 9. Электрическое поле – 2 часа. Электрический заряд. Элементарные частицы.

Тема 10. Электрический ток – 3 часа. Электрический ток. Электрическая цепь. Аккумуляторы.

Тема 11. Электродинамика – 2 часа. Законы постоянного тока.

Тема 12. Магнитное поле – 2 часа. Понятие «магнитное поле». Как обнаружить магнитное поле. Правило левой руки.

Тема 13. Единицы сил – 2 часа. Единицы силы. Динамометр.

Тема 14. Астрономия – 4 часа. Наш адрес во Вселенной. Суточное и годовое движение земли. Влияние Луны: приливы и отливы. Затмения

Планируемый уровень подготовки обучающихся по окончании учебного модуля

В результате изучения модуля «Физика» обучающиеся должны показать:

- Личностные результаты – готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к учению и познанию, ценностно-смысловые установки, отражающие индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества, сформированность основ гражданской компетентности.
- Образовательные результаты – обучающиеся будут знать методы изучения природы (наблюдение, эксперимент, измерение), понятия массы (обозначение, эталон килограмма, способ измерения - рычажные весы), понятие объема, температуры, диффузии, физическое тело, вещество, механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления, их существенные признаки; уметь приводить примеры учёта, проявления или применения физических явлений в природе, технике и быту; описывать опыты, понимать принципы измерения и учитывать погрешности; уметь пользоваться измерительными приборами (линейкой, метром рычажными весами, термометром, мензуркой и т.д.); уметь определять цену деления прибора; уметь обобщать и делать выводы; применять полученные знания в нестандартных ситуациях.
- Метапредметные результаты – освоение обучающимися универсальных учебных действий, навыков и способы деятельности - овладение навыками

самостоятельного приобретения знаний, умения организовать свою деятельность и предвидеть возможные результаты своих действий: анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста и находить в нем ответы на вопросы; развитие коммуникативных умений докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, составлять и читать схемы, таблицы.

Календарно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем учебных занятий	Кол-во часов	Лабораторное оборудование	Планируемая дата занятия	Фактическая дата занятия
1.	Измерение объема и плотности тела	1	Набор тел равной массы и равного объема, электронные весы	07.10.2021 г.	
2.	Измерение объема и плотности тела	1	Набор тел равной массы и равного объема, электронные весы	14.10.2021 г.	
3.	Почему корабль не тонет?	1	Плавание тел	21.10.2021 г.	
4.	Почему корабль не тонет?	1	Плавание тел	28.10.2021 г.	
5.	Фонтан без насоса	1	Сообщающиеся сосуды	03.11.2021 г.	
6.	Фонтан без насоса	1	Сообщающиеся сосуды	11.11.2021 г.	
7.	Почему тяжело дышать в горах	1	Набор по изучению атмосферного давления	18.11.2021 г.	
8.	Почему тяжело дышать в горах	1	Набор по изучению атмосферного давления	25.11.2021 г.	
9.	Закон сохранения энергии	1	Маятник Максвелла Математический маятник	02.12.2021 г.	
10.	Закон сохранения энергии	1	Маятник Максвелла Математический маятник	09.12.2021 г.	
11.	Закон сохранения энергии	1	Маятник Максвелла Математический маятник	16.12.2021 г.	
12.	По морям и волнам	1	Волновая машина Генератор механических волн	23.12.2021 г.	
13.	По морям и волнам	1	Волновая машина Генератор механических волн	30.12.2021 г.	
14.	Глаз как оптический прибор	1	Модель глаза	13.01.2022 г.	
15.	Глаз как оптический прибор	1	Модель глаза	20.01.2022 г.	
16.	Глаз как оптический прибор	1	Модель глаза	27.01.2022 г.	

17.	Почему Байкал кажется не глубоким?	1	Лазеры – стекла Попади во все мишени	03.02.2022 г.	
18.	Почему Байкал кажется не глубоким?	1	Лазеры – стекла Попади во все мишени	10.02.2022 г.	
19.	Путешествие электрона	1	Машина Вандеграфа, электроскопы, мультиметры, демонстрационная модель конденсатора	17.02.2022 г.	
20.	Путешествие электрона	1	Машина Вандеграфа, электроскопы, мультиметры, демонстрационная модель конденсатора	24.02.2022 г.	
21.	Праздничная гирлянда	1	Сбор цепи, амперметр, вольтметр	03.03.2022 г.	
22.	Праздничная гирлянда	1	Сбор цепи, амперметр, вольтметр	10.03.2022 г.	
23.	Праздничная гирлянда	1	Сбор цепи, амперметр, вольтметр	17.03.2022 г.	
24.	Откуда бежит электричество?	1	Генератор электрического тока	24.03.2022 г.	
25.	Как едет электробус?	1	Конструктор Электродвигатель	31.03.2022 г.	
26.	Лебедь, рак и щука	1	Набор динамометров разной цены деления	07.04.2022 г.	
27.	Почему дымит машина	1	Модель двигателя внутреннего сгорания	14.04.2022 г.	
28.	Что такое астрономия	1	Мобильный планетарий	21.04.2022 г.	
29.	Человек в космосе	1	Мобильный планетарий	28.04.2022 г.	
30.	Камни, которые упали с неба	1	Мобильный планетарий	05.05.2022 г.	
31.	Астрономия в культуре народов мира	1	Мобильный планетарий	19.05.2022 г.	
32.	Итоговое занятие	1	Мобильный планетарий	26.05.2022 г.	