

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ
ШКОЛА № 556

117570, Москва, ул. Днепропетровская, д.33 А тел./факс (495)313-74-10 E-mail:
556@edu.mos.ru http://sch556u.mskobr.ru

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР ГБОУ СОШ №556

_____ Ларионова Е.И.

«_____» _____ 2017г

НАПРАВЛЕННОСТЬ: естественнонаучная

**ПРОГРАММА ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ
«ФИЗИКА ДЛЯ ВСЕХ»**

Уровень освоения программы: ознакомительный

Педагог дополнительного образования
Гаврилов Анатолий Петрович

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ: 1 год (35 часов)
ВОЗРАСТ: 12-15 лет

Программа
принята
педагогическим советом
ГБОУ Школа №556
Протокол № _____
от « _____ » _____ 2019г.

«Согласовано» _____
Зам. директора по УВР _____

г. МОСКВА
2019 год

Пояснительная записка

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную **направленность**, которая является важным направлением в развитии и формировании у воспитанников первоначального целостного представления о мире на основе физических законов о природе, которые лежат в основе содержания курсов физики, химии, биологии, географии и астрономии. Программа курса «Физика окружает нас» направлена на формирование научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей детей, с наклонностями в области естественных наук. Данная программа реализует потребность детей в классификации и упорядочивании объектов окружающего мира через логические операции и проведение экспериментов.

Актуальность программы определена тем, что дети приобретут мотивацию к обучению физики, стремление развивать свои интеллектуальные возможности, пространственное мышление, речь; развивать умение добывать нужную информацию, систематизировать полученные данные.

Новизна программы заключается в том, что позволяет воспитанникам ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности с использованием проблемного подхода в освоении материала, ознакомиться со многими интересными вопросами физики, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Педагогическая целесообразность программы учитывает задачи формирования конкретных умений и навыков, а также возможные подходы к реализации выбранного воспитанниками жизненного пути, связанного с техническим образованием. При решении данных задач происходит более глубокое и полное усвоение материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у детей умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в домашних условиях, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Цели программы:

Удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, нравственном, профессиональном совершенствовании:

развитие интереса и творческих способностей воспитанников при освоении ими метода научного познания; самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

1. Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся.

2. Формирование осознанных мотивов учения, основополагающих понятий и опорных знания, необходимые при изучении физики и в повседневной жизни.
3. Формирование экспериментальных умений: пользоваться простейшими приборами и инструментами и делать выводы на основе экспериментальных данных, соблюдать правила техники безопасности.
4. Повышение уровня интеллектуального развития учащихся.
5. Формировать систему знаний о мире с осознанием места и роли физических знаний о мире в этой структуре, потребность в самопознании и познании мира, саморазвитии
6. Развитие социальной активности учащихся.

Отличительными особенностями программы «Физика для всех» являются: практическая направленность занятий, использование художественных текстов с последующим анализом и объяснением описанных явлений с физической точки зрения, выполнение и решение нестандартных заданий и задач.

Возраст воспитанников: 12-15 лет (6-8 класс). В этом возрасте дети наиболее восприимчивы к получению новых знаний, им хочется лично убедиться в правильности гипотез, проводя необходимые опыты. Воспитанники испытывают повышенную познавательную потребность и активно участвуют в исследованиях.

Срок реализации: Программа «Физика для всех» реализуется в течение 1 года. Курс содержит занимательный материал, углубляет и расширяет знания детей об объектах природы и явлениях, происходящих в ней.

Форма и режим занятий:

Занятия проводятся 1 час в неделю, всего 35 часов. Программа предусматривает использование инновационных технологий, проведение демонстраций экспериментов, практических и лабораторных занятий, повышающий интерес детей к предмету. В качестве форм организации занятий являются: лекции, семинары, лабораторный практикум, тематические вечера. При проведении занятий возможны различные **формы индивидуальной деятельности:**

- составление проектов по темам исследований;
- проведение исследований и составление презентаций по темам исследования;
- умение добывать информацию с помощью ИКТ;
- оформление и защита исследовательских работ учащихся;

и групповой деятельности:

- работа в парах,
 - выполнение проекта, презентации,
 - работа в мини – группах,
- а также **фронтальная работа** проведение научно-практической конференции по теме курса, с использованием стендовых проектов.
- а также различные **формы контроля:** выставки, спектакли, соревнования, турниры, портфолио .

Усвоение материала по программе курса можно проследить через отчеты по практическим и лабораторным работам, по результатам самостоятельных, творческих работ, тесты, анкетирование. Итоги работ можно обобщить на конференции, семинаре, защите проектов.

Формой итоговой отчетности могут быть зачет, защита проектных работ, итоговое

тестирование.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

Воспитанники должны знать:

методы физических исследований, физические величины, измерение физических величин, точность измерений
строение молекул и атомов, различные состояния вещества, их свойства и применение;
основные тепловые явления, виды теплопередачи, тепловое расширение тел.
два вида электрических зарядов, электризация тел, происхождение молнии и грома, способы защиты от молнии;
электрический ток, простейшие электрические цепи, тепловое действие тока и его применение в бытовых электроприборах;

Воспитанники должны уметь:

объяснять внутреннее строение твёрдых, жидких и газообразных тел, строение молекул, атомов и атомных ядер;
приводить примеры различных видов теплопередачи;
наэлектризовывать различные тела и демонстрировать взаимодействие электрических зарядов;
защищаться от молнии в полевых условиях;
собирать простейшие электрические цепи, устранять неисправности в вилке, выключателе и патроне настольной лампы, соблюдая при этом правила техники безопасности; пользоваться электрическими приборами.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Лабораторные работы
1.	Введение. Инструктаж по ТБ.	1	1	
2.	Физика и физические методы изучения природы	6	2	4
2.	Первоначальные сведения о строении вещества.	6	4	2
3	Взаимодействие тел	10	4	6
4.	«Тепловые явления»	18	12	6
5.	«Электрические явления»	24	12	8
6.	«Магнитные явления»	8	4	4
7.	Итоговое занятие	1		
	Итого	74	44	30

Содержание

1. Вводное занятие (1 час)

Введение. Инструктаж по технике безопасности. Рабочее место ученика. Связь физики с другими науками. Применение законов физики дома, в производстве, на транспорте.

2. Физика и физические методы изучения природы (6ч)

Что изучает физика. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. Точность измерений. Определение цены деления приборов. Измерение размеров малых тел. Измерение объема тел неправильной формы с помощью мензурки.

3. «Первоначальные сведения о строении вещества» (6 ч)

Строение вещества. Молекулы. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел. Наблюдение диффузии в газах и жидкостях. Применение явления диффузии в технике. Различие в строении твердых, жидких и газообразных тел. Фазовые переходы, изменение энергии.

4.Взаимодействие тел (10 ч)

Механическое движение. Скорость. Изменение скорости тел при взаимодействии. Инертность тел. Масса тела. Единица массы. Методы определения массы тела. Измерение массы тела на весах. Сравнение массы тел при их взаимодействии. Определение масс планет. Плотность вещества. Плотность газов, жидкостей и твердых тел.

5.Тепловые явления (18ч)

Что такое теплота. Тепловидение. Температура. Изучение температуры и температурных условий в Московской области, изменений климата. Термометры. Измерение температуры воды термометром при смешивании жидкостей. Топливо. Тепло земных недр. Изучение энергии топлива, видов топлива и влияния на экологию в результате их использования. История открытия закона сохранения и превращения энергии. Судьба солнечного излучения на Земле. Роль тепловых явлений в жизни растений и человека. Агрегатные состояния вещества. Сверхпрочные и жароустойчивые материалы. Удивительное вещество – вода: туман и роса, дождь и снег. Влажность воздуха. Психрометр. Значение влажности. Измерение влажности воздуха.

«Электрические явления» (24 ч)

Электрические явления. Электризация. Полезное и вредное действие электризации. История изучения электричества. Гроза. Грозовые облака. Молния. Электрический ток. Природные и искусственные источники тока. Проводники и непроводники электричества. Электрическое поле и его влияние на живые организмы. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Сборка простейшей электрической цепи. Соединения проводников. Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока амперметром. Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения вольтметром. Электрический ток в газах и жидкостях. Электролиз. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах. Молния. Защита от молнии.

«Магнитные явления» (8 ч)

Постоянные магниты. Магнитная стрелка. Компас. Магнитное поле и электрический ток. Электромагнитные явления. Электромагниты. Сборка электромагнита. Электродвигатель. Земной магнетизм. Магниты в быту и технике. Электромагнитные приборы.

Методическое обеспечение:

В условиях реализации рабочей программы широко **используются методы** учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет воспитанникам ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

Методическое обеспечение:

- методические разработки занятий, справочники, практические руководства, интернет,
- библиотека МЭШ: сценарии уроков, электронные книги, слайды, видеофильмы ,
- проверочные тесты, контрольные задания, карточки, анкеты, учебно-технологические и инструкционные карты, рекомендации к работе,

- картины, рисунки, портреты, фотографии, карты, схемы, планы, карточки с формулами, и т.п.

Технические средства обучения:

- интерактивное видео,
- библиотека МЭШ,
- компьютерные программы,
- интерактивная панель,
- лабораторное оборудование
- презентации,

Предлагаемые темы учебных проектов:

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
3. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.

2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

3. Конструирование электродвигателя.

В кабинете физики имеются:

- противопожарный инвентарь;
- аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкцию по правилам безопасности для обучающихся;
- журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.
- столы, стулья.

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	№ур	Дата	Тема	Вид деятельности	Кол-во часов
1	1		Введение. Инструктаж по технике безопасности. Связь физики с другими науками. Применение законов физики дома, в производстве, на транспорте.	Актуализация знаний. Определение целей и задач на курс.	2

			Физика и физические методы изучения природы (4 ч)		
	1		Что изучает физика. Наблюдения и опыты. Физические величины. Размерность физических величин	Теория	1
	2		Преобразования единиц измерения физических величин. . Точность измерений.	Теория	1
	3		Определение цены деления приборов. Измерение объема тел с помощью мензурки	Лабораторная работа	2
	4		Измерение размеров малых тел	Лабораторная работа	2
	Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)				
	1		Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	Теория	2
	2		Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	Теория	2
	5		Наблюдение диффузии в газах и жидкостях.	Лабораторная работа	2
	Взаимодействие тел (10 ч)				
	1		Инертность тел. Масса тела. Единица массы. Методы определения массы тела.	теория	2
	2		Измерение массы тела на рычажных весах.	Лабораторная работа	2
	3		Изменение скорости тел при взаимодействии и способ определения массы тел.	теория	2
	4		Плотность вещества. Плотность газов, жидкостей и твердых тел.	теория	2
	5		Определение плотности вещества твердых тел.	Лабораторная работа	2

Тепловые явления (16 ч)				
1		Что такое теплота. Тепловидение. Температура. Термометры	теория	2
2		Измерение температуры воды термометром при смешивании жидкостей. Определение количества теплоты.	Лабораторная работа	2
3		Топливо. Тепло земных недр. Изучение энергии топлива, видов топлива и влияния на экологию в результате их использования.	теория	2
4		Определение теплоемкости твердых тел	Лабораторная работа	2
5		История открытия закона сохранения и превращения энергии. Судьба солнечного излучения на Земле.	теория	2
6		Агрегатные состояния вещества. Сверхпрочные и жароустойчивые материалы.	теория	2
7		Удивительное вещество – вода: туман и роса, дождь и снег	теория	2
8		Явление сублимации – в новых технологиях приготовления качественных пищевых продуктов.	теория	2
9		Влажность воздуха. Психрометр. Значение влажности. Измерение влажности воздуха.	Лабораторная работа	2
Электрические явления (12 ч)				
1		Электрические явления. Электризация.	теория	2
2		Гроза. Грозовые облака. Молния.	теория	2
3		Электрический ток. Природные и искусственные источники тока.	теория	2
4		Проводники и непроводники электричества.	теория	2

5		Электрическая цепь. Элементы электрической цепи.	теория	2
6		Сборка простейшей электрической цепи.	Лабораторная работа	2
7		Сила тока. Амперметр.	теория	2
8		Измерение силы тока амперметром.	Лабораторная работа	2
9		Напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения вольтметром	Лабораторная работа	2
10		Последовательное и параллельное соединение проводников	Лабораторная работа	2
11		Электрический ток в газах и жидкостях.	теория	2
12		Электролиз. Применение электролиза в технике.	теория	2
Магнитные явления				
1		Постоянные магниты. Магнитная стрелка.	Теория	2
2		Электромагнитные явления. Электромагниты. Сборка электромагнита. Электродвигатель.	Лабораторная работа	2
3		Электродвигатель.. Исследование устройства и работы электродвигателя.	Лабораторная работа	2
4		Земной магнетизм. Магниты в быту и технике. Электромагнитные приборы.	теория	2

Методическая литература

для учащихся:

- А.В. Перышкин Физика–7, Физика -8, М.: Дрофа, 2015 г.
- А.В. Перышкин Сборник задач по физике: 7-9 кл.ФГОС: к учебникам А.В. Перышкина и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012-2014.
- М.Н. Алексеева «Физика – юным», М, Просвещение, 1980г.
- Перельман Я.И. Занимательная физика. Кн. 1,2- М.: Наука, 1986

для учителя:

Программа курса физики для 7–9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник). М.: Дрофа, 2013г

1. Большой справочник школьника. 5-11 класс. – М.: Дрофа, 2008.
2. Уроки физики, 7-11 классы. Мультимедийное приложение к урокам. – CD-диск издательства «Глобус».
3. Научно-методические журналы «Физика в школе». – М.: ООО Издательство «Школа-Пресс», 2008, №№ 2-8, 2009, №№ 1-7.

Источники информации и средства обучения

1. Библиотека – все по предмету «Физика». – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru>
2. Видеоклипы на уроках. – Режим доступа: <http://fizika-class.narod.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
4. Материалы к урокам по темам, тесты по темам, наглядные пособия. – Режим доступа: <http://www.class-fizika.narod.ru>
5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <http://www.openclass.ru>
6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>.
7. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». – Режим доступа: <http://festival.1september.ru>
8. Открытая физика. – Режим доступа: <http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>
- 1С: Школа. Физика. 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий (CD)
9. Виртуальные лабораторные работы по физике (7-9) (CD)
10. Интерактивное учебное пособие «Наглядная физика» (по темам 15)
11. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (все предметы) (CD).

Интернет ресурсы:

<http://physics.nad.ru/Physics/Cyrillic/mech.htm> - анимации по углубленному курсу механики

<http://www.school-collection.edu.ru/> - наглядные м/м пособия к урокам

<http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.

<http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам

<http://www.openclass.ru> -цифровые образовательные ресурсы.

<http://www.proshkolu.ru> -библиотека – всё по предмету «Физика».

<http://experiment.edu.ru/> - коллекция опытов

<http://archive.1september.ru/fiz/> - публикации по преподаванию физики

