муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 134» гороского округа Самара

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественнонаучного
направления
председатель _____
Г.В.Филиппова
Протокол № 1 от 30.08.2016

ПРОВЕРЕНО
Заместитель директора по УВР
_____С.Ю.Авдеева
«30» августа 2016 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Школы
№134 г.о. Самара
_____А.В.Астаева
Приказ № 36-од от 31.08.2016

ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Моделирование физических процессов»

Направление: общеинтеллектуальное
Форма организации: творческая мастерская
Класс: 6 класс
Срок реализации: 1 год

Составитель: учитель физики Авдеева С.Ю.

Самара, 2016

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Моделирование физических процессов» разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утвержден приказом Министерства образованияи науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, с изменениями и дополнениями);
- Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ Школы № 134 городского округа Самара;
- авторской программой курса пропедевтики физики «Моделирование физических процессов» учителя Златиной А.С. МАОУ СОШ № 16 г. Пермь.

Курс внеурочной деятельности «Моделирование физических процессов», обеспечиваетт преемственность в предметной области «Естествознание» от начальной школы к основной и рассчитан на обучающихся 6 классов общеобразовательной школы.

Систематическое изучение физики начинается с 7 класса основной школы. Однако существует ряд причин, которые побуждают к введению более раннему знакомству с физикой. Бурное развитие телекоммуникаций и средств связи привело к значительному росту объема информации, которая буквально обрушивается на ребенка. С одной стороны, обучащиеся получают много сведений о явлениях окружающего мира еще до изучения предмета «физика», с другой – эта информация зачастую является недостоверной, основанной на вымысле и слухах. Поэтому встает необходимость формирования адекватных представлений о мире и умений работать с информацией. Таким образом, курс внеурочой деятельности «Моделирование физических процессов» способствует формированию универсальных учебных действий, которые позволяют ученику самостоятельно усваивать новые знания, умения, включая умение учиться.

Современная естественнонаучная картина мира немыслима без отражения экологических проблем. Экологическое образование и воспитание школьников в процессе обучения физики связано, прежде всего, с формированием у них представлений о целостности природы, взаимосвязи протекающей в ней явлений и их причинной обусловленности, о взаимодействии человека и природы и нарушение вследствие этого некоторого баланса природных процессов.

Экологическая направленность курса усилена главным образом в результате рассмотрения природных явлений, а также влияния человеческой деятельности на окружающий мир. Это позволяет добиться того, чтобы школьники глубже, полнее и правильнее понимали всё более усложняющееся взаимодействия общества и природы, знали об опасности непродуманного вмешательства человека в её жизнь, умели ориентироваться в информации об охране и использовании природных ресурсов, которую они получают из научно-популярной литературы,

радио и телепередач, могли оценить экологические последствия некоторых технических решений и использовать свои физические знания для активной защиты окружающей среды.

Программа курса призвана содействовать формированию инженерных компетенций: моделированию, конструированию, проектно-исследовательской деятельности.

Целью программы является создание среды, способствующей развитию познавательных интересов и интеллектуальных способностей в инженерной деятельности.

Задачи:

- ознакомить обучащихся с теми физическими явлениями, с которыми они непосредственно сталкиваются в окружающем мире;
- научить школьников наблюдать и описывать явления окружающего их мира в их взаимосвязи с другими явлениями и объяснить наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
- расширить кругозор обучащихся;
- сформировать убеждение в необходимости соблюдать экологические нормы и готовность пользоваться соответствующими правилами в личном поведении и деятельности;
- показать специфику инженерной деятельности.

Режим занятий. Общее число часов за курс внеурочной деятельности «Моделирование физических процессов» – 34,за год – 34, в неделю – 1 час.

Уровень воспитательных результатов. Образовательная программа курса обеспечивает первый (приобретение обучающимися социальных знаний, т.е. социально-значимые знания, которые планируется передать детям) и второй (получение школьниками позитивного отношения к базовым ценностям общества, а так же социально значимые отношения) уровни результатов.

Уровень	**Результат**
Первый	• формирование мотивации к учению через внеурочную деятельность; • приобретение знаний об интеллектуальной деятельности, о способах и средствах выполнения заданий; • осознание тесной связи человека с законами природы, необходимости заботы о своём здоровье; • формирование норм поведения, которые помогут избежать опасности для жизни и здоровья;
Второй	• самостоятельное или во взаимодействии с педагогом выполнять задания данного типа, для данного возраста; • умение высказывать мнение, обобщать, классифицировать, обсуждать; • приобретение опыта взаимодействия с окружающим миром; • в ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор как поступить, при при поддержке других участников группы или педагога.

Вид деятельности. При реализации курса внеурочной деятельности «Моделирование физических процессов» применяются следующие виды деятельности:

Вид внеурочной деятельности	Образовательные формы
1. Игровая	Ролевая игра Деловая игра Социально-моделирующая игра
2. Познавательная	Викторины, познавательные игры, познавательные беседы; общественный смотр знаний Детские исследовательские проекты, внешкольные акции познавательной направленности (олимпиады, конференции учащихся, интеллектуальные марафоны)
3. Проблемно-ценностное общение	Эвристическая беседа, дебаты, тематический диспут, проблемно-ценностная дискуссия

Связь с учебными предметами. Курс внеурочной деятельности «Моделирование физических процессов» является пропедевтикой курса физики основной образовательной программы.

Планируемые результаты

Личностные результаты

у обучающихся будет сформировано:

- осознанное ценностное отношение к интеллектуально-познавательной деятельности и творчеству;
- мотивация к самореализации в творчестве, интеллектуально-познавательной и научно-практической деятельности;
- компетенции познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач; нестандартные решения, овладение информационными технологиями (поиск, переработка, выдача информации);
- механизм самостоятельного поиска и обработки новых знаний в повседневной практике взаимодействия с миром.

Метапредметные результаты

Регулятивные результаты

обучающийся научиться:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом;
- учиться работать по предложенному учителем плану.

Познавательные результаты:

обучающийся научиться:

- делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;

- осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, классификации, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, выводы;
- понимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной схеме.

Коммуникативные результаты:
обучающийся научиться:

- оформлять свои мысли в устной и письменной форме;
- слушать и понимать речь других;
- договариваться с одноклассниками совместно с учителем о правилах поведения и общения оценки и самооценки и следовать им;
- учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя).

Предметные результаты

обучающийся научится:

- распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;
- проводить наблюдения за физическими явлениями.

обучающийся получит возможность научиться:

- *использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *приводить примеры практического использования знаний о физических явлениях;*
- *проводить опыты;*
- *производить измерения при проведении эксперементов.*

Тематическое планирование

№ п/п	Разделы	Общее количество часов	Теоретические занятия (кол-во часов)	Практические занятия (кол-во часов)
1	Мы познаём мир, в которм живём	3	1	1
2	Электричество	4	1	3
3	Магниты	4	1	3
4	Выталкивающая сила	4	1	3
5	Тепловые явления	4	2	2
6	Пространство и время	2	1	1
7	Движение	3	1	2
8	Свет	2	1	1
9	Простые механизмы	4	1	3
10	Звук	2	1	1
11	История развития представлений о мире	2		2
ИТОГО		34 часа	11 часов (32 %)	23 часа (68 %)

Содержание курса

№	Название раздела	Краткое содержание	Формы организации
1	Мы познаём мир, в которм живём	Природа. Явления природы. Что изучает физика. Наблюдения. Опыт. Моделирование. Физические измерения. Измерительные приборы. Правила поведеия в кабинете физики. Правила техники безопасности при выполнении опытов. Демонстрация физических явлений. Игра «Физическая терминология».	Эвристическая беседа, познавательная игра, лабораторая работа, практическая работа.
2	Электричество	Статическое элективество. Электизация тел при трении. Взаимодействие зарядов. Демонстрация силы между заряженными телами. Электрическая цепь. Составление электрической цепи. Источники тока. Действия электиреского тока. Электричество в быту. Картофилина – индикатор.	Эвристическая беседа, познавательная игра, лабораторая работа, практическая работа
3	Магниты	Постоянные магниты. Компас. Магитное поле Земли. Демонстрация силовых линий магнитного поля. Взаимодействие магнитов. Плавающая иголка. Радиоприёмник.	Эвристическая беседа, познавательная игра, лабораторая работа, практическая работа, исследовательская

			работа
4	Выталкивающая сила	Архимедова сила. Демонстрация влияния соли на плавучесть. Почему всплывают пузырьки. Плавание судов. Воздухоплавание. Дерижабль.	Эвристическая беседа, познавательная игра, практическая работа.
5	Тепловые явления	Температура. Термометр. Измерение температуры тела. Теплопередача. Конфенция. Излучение. Строение вещества. Диффузия. Изучение свойств воды в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Атмосфера Земли. Погода и климат. Образование ветра.	Эвристическая беседа, познавательная игра, лабораторая работа, исследовательская работа, защита творческих проектов.
6	Пространство и время	Меры длины. Мензурка. Различные методы измерения длины. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела при помощи мерного цилиндра. Время. Измерение времени. Метроном. Измерение периода колебаний математического маятника.	Эвристическая беседа, познавательная игра, лабораторая работа, исследовательская работа,
7	Движение	Механическое движение. Траектория. Путь. Скорость. Инерция. Равномерное и неравномерное движение. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тел Солнечной системы.	Эвристическая беседа, познавательная игра, лабораторая работа, исследовательская работа, защита поектов
8	Свет	Луч. Образование тени. Солнечные и лунные затмения. Зеркала. Линзы. Цвет. Смешение цветов. Радуга. Демонстрации отражения и преломления света.	Эвристическая беседа, лабораторая работа, практическая работа.
9	Простые механизмы	Наклонная плоскость. Винтовой домкрат. Клин. Винт. Насос. Рычаги. Золотое правило. Выяснение влияния положения точки опоры рычага на его работу.	Эвристическая беседа, лабораторая работа, защита проекта
10	Звук	Источники звука. Звуковая волна. Эхо. Громкость и высота звука. Способность слашать. Музыкальные звуки. Эхолокация.	Эвристическая беседа, практическая работа.
11	История развития представлений о мире	Из античности в современный мир. Галилей. Коперник. Ньютон, Энштейн.	Защита творчеких проектов

Предлагаемые темы для защиты проектов

№	Тема проекта	Предполагаемый продукт проекта	Практическая значимость
1	Шумовое загрязнение окружающей среды.	Плакат	Влияние шума на окружающую среду.
2	Автомобиль и экология.	Презентация	Влияние развития автомобилестроения на экологию.
3	Необычные свойства обычной воды.	Буклет	Использование свойст воды в деятельности человека.
4	Возможность получения питьевой воды простейшими средствами.	Буклет	Получение питьевой воды в сложных экологических условиях.
5	От чего бывают грозы?	Презентация	Привила поведения при грозе.
6	Почему запрещающие сигналы - красного цвета?	Доклад	Влияние цвета на внимание человека.
7	Полярное сияние.	Плакат	Зачем Земле магнитное поле.
8	Развитие радиосвязи.	Презентация	Преобщение к великим открытиям науки.
9	Альберт Эйнштейн — парадоксальный гений и "вечный ребенок"	Подготовка викторины	Умение правильно подбирать нужную информацию.
10	Архимедова сила и человек на воде	Плакат	Правила поведения на воде.
11	Атмосфера	Презетация	Состав атмосферы – чем мы дышим?
12	Большой Адронный Коллайдер — Назад к сотворению мира	Презентация	Зачем люди создают ускорители частиц.
13	В чем секрет термоса.	Изготовление термоса	Изучение свойств различных материалов.
14	Ветер как пример конвекции в природе.	Презентация	Как происходят изменения в погоде.
15	Воздушный транспорт.	Плакат	Правила поведения в полёте.
16	Глобальное потепление: кто виноват и что делать?	Подготовка диспута	Умение подбирать нужную информацию.
17	Биография Г. Галилея	Презентация	Роль великих открытий в развитии человечества.
18	Биография И. Коперника	Презентация	Роль великих открытий в развитии человечества.
19	Биография И. Ньютона	Презентация	Роль великих открытий в развитии человечества.
20	Физика в моей профессии	Карточка профессий	Значение открытия новых законов физики в появлении новых профессий.

Учено-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).
2. Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория).
3. Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).
4. Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Список наглядных пособий

Таблицы общего назначения

1. Международная система единиц (СИ).
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Физические постоянные.
4. Шкала электромагнитных волн.
5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.
6. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.
7. Порядок решения количественных задач.

Тематические таблицы

1. Броуновское движение. Диффузия.
2. Поверхностное натяжение, капиллярность.
3. Манометр.
4. Строение атмосферы Земли.
5. Атмосферное давление.
6. Барометр-анероид.
7. Виды деформаций I.
8. Виды деформаций II.
9. Глаз как оптическая система.
10. Оптические приборы.
11. Измерение температуры.

12. Внутренняя энергия.
13. Теплоизоляционные материалы.
14. Плавление, испарение, кипение.
15. Двигатель внутреннего сгорания.
16. Двигатель постоянного тока.
17. Траектория движения.
18. Относительность движения.
19. Второй закон Ньютона.
20. Реактивное движение.
21. Космический корабль «Восток».
22. Работа силы.
23. Механические волны.
24. Приборы магнитоэлектрической системы.
25. Схема гидроэлектростанции.
26. Трансформатор.
27. Передача и распределение электроэнергии.
28. Динамик. Микрофон.
29. Модели строения атома.
30. Схема опыта Резерфорда.
31. Цепная ядерная реакция.
32. Ядерный реактор.
33. Звезды.
34. Солнечная система.
35. Затмения.
36. Земля — планета Солнечной системы. Строение Солнца.
37. Луна.
38. Планеты земной группы.
39. Планеты-гиганты.
40. Малые тела Солнечной системы.

Интернет-поддержка курса физики

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	http://school-collection.edu.ru
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru –
3.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
4.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
5.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt
6.	Физика в анимациях.	http://physics.nad.ru
7.	Интернет уроки.	http://www.interneturok.ru/distancionno
8.	Физика в открытом колледже	http://www.physics.ru
9.	Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	http://fiz.1september.ru
10.	Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru
11.	Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	http://www.gomulina.orc.ru
12.	Задачи по физике с решениями	http://fizzzika.narod.ru
13.	Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина	http://elkin52.narod.ru
14.	Заочная физико-техническая школа при МФТИ	http://www.school.mipt.ru
15.	Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования	http://www.edu.delfa.net
16.	Кафедра и лаборатория физики МИОО	http://fizkaf.narod.ru
17.	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
18.	Информационные технологии в преподавании физики: сайт И. Я. Филипповой	http://ifilip.narod.ru
19.	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	http://class-fizika.narod.ru
20.	Краткий справочник по физике	http://www. physics.vir.ru
21.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
22.	Образовательный сервер «Оптика»	http://optics.ifmo.ru
23.	Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана	http://www. physics-regelman.com
24.	Онлайн-преобразователь единиц измерения	http://www.decoder.ru
25.	Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ	http://www. phys.spb.ru
26.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физпрактикум и демонстрации	http://genphys. phys.msu.ru

27.	Теория относительности: Интернет-учебник по физике	http://www.relativity.ru
28.	Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов	http:// fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/
29.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt/
30.	Физика в анимациях	http://physics.nad.ru
31.	Физика в Интернете: журнал «Дайджест»	http://fim.samara.ws
32.	Физика вокруг нас	http://physics03.narod.ru
33.	Физика для учителей: сайт В. Н. Егоровой	http://fisika.home.nov.ru
34.	Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики	http://www.fizika.ru
35.	Физика студентам и школьникам: сайт А. Н. Варгина	http://www.physica.ru
36.	Физикомп: в помощь начинающему физику	http://physicomp.lipetsk.ru
37.	Электродинамика: учение с увлечением	http://physics.5ballov.ru
38.	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	http://www.elementy.ru
39.	Эрудит: биографии учёных и изобретателей	http://erudit.nm.ru