

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Лицей-интернат №2» Московского района г. Казани

Рассмотрено
на заседании МО
Протокол №
«26» 08 2020г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по ВР
А.М. Хабибуллина
«27» 08 2020г.



Рабочая программа
объединения дополнительного образования
«Физика вокруг нас»

возраст обучающихся 16-17 лет
срок реализации 1 год

Составитель Аслан О.
педагог дополнительного образования

Казань 2020

Пояснительная записка

Программа кружка по физике “ Физика вокруг нас” составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами и документами:

1. Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 “Об образовании в Российской Федерации”;
2. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013г. № 1008 “Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
3. С учетом положений концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р);
4. В соответствии с СанПиНом 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41);
5. С учетом нормативных правовых документов, основных направлений социально-экономического развития страны, современных достижений в сфере науки, техники, искусства и культуры;
6. Государственным социальным заказом/запросом родителей и детей.

Кружок «Физика вокруг нас» предназначен для учащихся 11 классов и имеет своей целью ознакомить учащихся с современными научными представлениями о строении Вселенной, с необычными и естественными явлениями в природе, компьютерному моделированию физических процессов.

Актуальность программы обусловлена тем, что воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из приоритетных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе.

В жизни современного общества неоспоримо высока роль физики как науки. В основе наиболее значимых направлений технического прогресса лежит физическая наука. Открытия в области физики определяют создание более совершенных приборов, инструментов, технологий, материалов. А более совершенные технические средства способствуют свершению новых открытий в науке.

Программа ориентирована на учащихся, заинтересованных в расширении своих знаний об окружающей действительности за рамками школьного курса физики. Занятия по данной программе способствуют пониманию физической картины мира, и, будут полезны, в особенности тем учащимся, которые решили связать свою жизнь с техническими дисциплинами. Программа кружка нацелена на развитие у учащихся самостоятельной познавательной активности, самостоятельной практической деятельности, способствует видению и развитию

межпредметных связей, развитию навыков и умений применять теоретические знания при решении задач различного уровня сложности по физике, умению систематизировать знания.

Цели и задачи программы

Цель программы: развитие интеллектуальной и творческой активности учащихся посредством обучения приёмам и методам решения различного уровня задач, в том числе, нестандартных задач по физике

Данный курс решает задачи:

задачи в обучении:

- систематизировать теоретические знания учащихся (формулировки основных законов физики и определений физических величин; математическая запись законов физики);
- обучить разнообразным рациональным методам решения задач, познакомить с алгоритмами решения нестандартных задач, рассматривая разные типы задач: текстовые (качественные, количественные, графические), экспериментальные; привить определенные вычислительные навыки и умения для быстрого решения задач.
- привить трудовые навыки, раскрыть творческий потенциал учащихся.

задачи в развитии:

- *сформировать и развить умения и навыки анализа условия задачи, выделения главного;*
- *сформировать и развить умения и навыки выбора наиболее рационального способа решения, вычислительные навыки;*
- *сформировать и развить умения и навыки анализа полученного результата решения задачи реальность полученных результатов;*
- *сформировать и развить умения и навыки решения задач различного уровня сложности;*
- *сформировать и развить умения и навыки работы со справочными источниками и материалами;*
- *сформировать и развить умения и навыки работы в коллективе;*
- способствовать профориентации учащихся, готовности участвовать в различных конкурсах, олимпиадах.

задачи в воспитании:

- воспитать у детей убежденность в возможности познания законов природы;
- сформировать у детей чувства коллективизма (необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, умения слушать и быть услышанным), выдержки, настойчивости, ответственности, творческой инициативы;
- воспитать убежденность в возможности дальнейшего применения полученных знаний в учебе, повседневной жизни, охране окружающей среды.

В кружке используется минимальный математический аппарат, что делает изучаемый материал доступным для учащихся. Содержание курса будет способствовать расширению кругозора учащихся, удовлетворит их

познавательный интерес и включает оригинальный материал, выходящий за рамки школьной программы.

Предлагаемый кружок обеспечивает преемственность с пропедевтическими курсами естествознания, осуществляет взаимодействие с параллельно изучаемыми предметами (физикой, математикой, химией, биологией, географией).

Полный объем учебных часов - 162 часа.

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Наполняемость учебной группы – 15 человек.

Срок реализации программы: 1 год при постоянном составе детей.

Формы и режим занятий:

-аудиторная

-групповая

Режим занятий: 3 раза в неделю, продолжительность занятия – 1.5 часа (1 час занятия включает в себя по 45 минут учебного времени и обязательный в конце каждого часа 15 минутный перерыв для отдыха и проветривания аудитории).

Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающиеся будут

Знать:

- формулировки основных законов физики и определений физических величин, единицы измерений физических величин в СИ; математическую запись законов физики;
- алгоритмы решения задач различного уровня сложности

Уметь:

- применять теоретические знания в практике решения задач;
- владеть навыками решения задач различного уровня сложности;
- владеть навыками критической оценки полученных результатов решения;
- владеть навыками выбора оптимальных способов достижения результата, рациональных вычислительных приемов;
- самостоятельно работать со справочными источниками и материалами, с различной научнопопулярной литературой, электронными носителями информации.
- логически, творчески мыслить
- уметь работать в команде

Личностные результаты:

Получат развитие личностные качества:

- ответственность;
- коммуникативность;
- способность к самостоятельной деятельности;
- инициативность.

Межпредметные результаты:

Получит развитие способствовать интеграции знаний учащихся, приобретенных при изучении алгебры, геометрии, информатики, химии, физики, астрономии .

Содержание

| № | Тема | Количество часов | Календарные сроки |
|----|--|------------------|-------------------|
| | Скорость. Сложение движений. | | |
| 1 | Парад масштабов. | 1.5 | |
| 2 | Физика Лилипута! | 1.5 | |
| 3 | Как быстро мы движемся? В погоне за временем. | 3.0 | |
| 4 | Физические приборы (микрометр) | 1.5 | |
| 5 | Физические приборы (штангенциркуль) | 1.5 | |
| 6 | Солнечная система. Математическое моделирование движения планет солнечной системы. | 4.5 | |
| 7 | Движение Колеса. Загадка тележного колеса. | 3.0 | |
| | Плотность. Тяжесть и вес. Рычаг. Давление. | | |
| 8 | Вес, сила тяжести или масса? | 3.0 | |
| 9 | Ходьба и бег. Как нельзя встать? | 1.5 | |
| 10 | Как надо прыгать из движущегося вагона? Поймать боевую пулю руками. | 1.5 | |
| 11 | На платформе весов. Где вещи тяжелее? Сколько весит тело, когда оно падает? | 3.0 | |
| 12 | Верно взвесить на неверных весах. Сильнее самого себя. | 3.0 | |
| | Сопротивление среды. | | |
| 13 | Как летает пуля и воздухе. Сверхдальняя стрельба. | 3.0 | |
| 14 | Где давление больше? Закон Бернулли. Физика футбола и настольного тенниса. | 4.5 | |
| 15 | Бумеранг. Как летают самолёты? | 1.5 | |
| 16 | Почему взлетает бумажный змей? Живые планёры. Безмоторный полет семян растений. | 1.5 | |
| | Вращение. Вечные двигатели. | | |
| 17 | «Колеса смеха». Чернильные вихри. Обманутые растения. | 1.5 | |
| 18 | Вечные двигатели. | 3.0 | |
| | Свойства жидкостей и газов. | | |
| 19 | Чего не знали древние. Жидкости давят вверх! Сообщающие сосуды. | 3.0 | |
| 20 | Что тяжелее? Естественная форма жидкости. | 3.0 | |

| | | | |
|----|---|-----|--|
| 21 | Почему дробь круглая? «Бездонный бокал». | 1.5 | |
| 22 | Любопытная особенность керосина. | 1.5 | |
| 23 | Копейка, которая в воде не тонет. Вода в решетке. | 1.5 | |
| 24 | Пена на службе техники - флотация. | 1.5 | |
| 25 | Мыльные пузыри. Что тоньше всего? | 3.0 | |
| 26 | Как мы пьем? Улучшенная воронка. | 3.0 | |
| 27 | Тонна дерева или тонна железа? | 1.5 | |
| 28 | Человек, который не весил. Вечные часы. | 1.5 | |
| 29 | Вода - удивительная жидкость! | 3.0 | |
| 30 | Пар или туман? | 3.0 | |
| | Тепловые явления | | |
| 31 | Когда Октябрьская железная дорога длиннее – летом или зимой? Бездонное хищение. | 3.0 | |
| 32 | Высота Эйфелевой башни. От чайного стакана к водомерной трубке. | 1.5 | |
| 33 | Легенда о сапоге в бане. Как устраивались чудеса? | 3.0 | |
| 34 | Часы без завода. Поучительная папироса. | 1.5 | |
| 35 | Лед, не тающий в кипятке. На лед или под лед? | 3.0 | |
| 36 | Почему дует от закрытого окна? Таинственная вертушка. | 3.0 | |
| 37 | Греет ли шуба? Какое время года у нас под ногами? | 3.0 | |
| 38 | Бумажная кастрюля. Почему лед скользкий? Задача о ледяных сосульках. | 3.0 | |
| | Световые явления | | |
| 39 | Пойманные тени. Цыпленок в яйце | 1.5 | |
| 40 | Карикатурные фотографии. | 1.5 | |
| 41 | Задача о солнечном восходе. По океану Вселенной. | 3.0 | |
| 42 | Видеть сквозь стены. Говорящая «отрубленная» голова. | 1.5 | |
| 43 | Впереди или сзади? Можно ли видеть зеркало? | 1.5 | |
| 44 | Животные у зеркала. Кого мы видим, глядя в зеркало? | 1.5 | |
| 45 | Рисование перед зеркалом. Расчетная поспешность. Задача о горящем стоге. | 3.0 | |
| 46 | Новое и старое о калейдоскопе. | 1.5 | |
| 47 | Почему и как преломляется свет? | 3.0 | |

| | | | |
|----|---|-----|--|
| 48 | Световод. Оптическая волокна. | 1.5 | |
| 49 | Когда длинный путь проходит быстрее, чем короткий. | 1.5 | |
| 50 | Как добыть огонь с помощью льда? С Помощью солнечных лучей. | 3.0 | |
| 51 | Старое и новое о миражах. | 3.0 | |
| 52 | Зеленый луч Солнца. | 1.5 | |
| 53 | Когда не было фотографии. Чего многие не умеют. Искусство рассматривать фотографии. | 1.5 | |
| 54 | На каком расстоянии надо держать фотографию? Странное действие увеличительного стекла. Увеличение фотографий. | 1.5 | |
| 55 | Лучшее место в кинотеатре. Совет читателям иллюстрированных журналов. Рассматривание картин. | 1.5 | |
| 56 | Что такое стереоскоп? Наш естественный стереоскоп. | 1.5 | |
| 57 | Одним и двумя глазами. Простой способ разоблачать подделки. | 3.0 | |
| 58 | Зрение великанов. Вселенная в стереоскопе. | 1.5 | |
| 59 | Зрение тремя глазами. Что такое блеск? | 1.5 | |
| 60 | Обман зрения. Белое и черное. «Воткнутые линии» и другие обманы зрения. | 1.5 | |
| 61 | «Изучение спектра излучения различных доступных источников света» | 1.5 | |
| 62 | Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция). | 1.5 | |
| | Звук и слух. | | |
| 63 | Поющие бокалы. | 1.5 | |
| 64 | Как разыскивать эхо? Звуковые зеркала. | 1.5 | |
| 65 | Жужжание насекомых. Слуховые обманы. | 1.5 | |
| 66 | Где стрекочет кузнечик? | 1.5 | |
| | Магнитное поле. | | |
| 67 | Магнитное поле Земли и характер его изменений. Исследовательская работа «Характер влияния магнитного поля Земли на человека». | 3.0 | |
| 68 | Как не потеряться в лесу. Самодельный компас! | 1.5 | |
| | | | |
| | Удивительная физика | | |
| 69 | Как меняются русла рек? Как образуются | 1.5 | |

| | | | |
|-----------|--|-------|--|
| | меандры рек? | | |
| 70 | Лунный тормоз. Приливы отливы. | 1.5 | |
| 71 | Почему звучит скрипка? | 1.5 | |
| 72 | Водяной микрофон или об одном открытии Александра Белла. | 1.5 | |
| 73 | Почему гудят провода? | 1.5 | |
| 74 | Как устраняют заносы? | 1.5 | |
| 75 | Пока чайник не закипел... | 1.5 | |
| 76 | Физика приготовления кофе. | 1.5 | |
| 77 | Что такое ЯМР-томография? | 1.5 | |
| 78 | Хаос! | 1.5 | |
| 79 | Темная материя. | 1.5 | |
| 80 | Резерв | 1.5 | |
| | | 162.0 | |

Список литературы:

1. Я. И. Перельман, Занимательная физика
2. <http://www.afizika.ru/>
3. Асламазов Л.Гю, Варламов А.А., Удивительная физика
4. Гулиа Нурбей, Удивительная физика
5. Аганов А. В. и другие, Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике.
6. Маковецкий П. В., Смотри в корень!