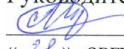



Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 173»
Приволжского района г.Казани

Рассмотрено и принято
на заседании ШМО учителей
естественно-математического цикла
Руководитель ШМО
 /Мингулова Р.И./
«28» августа 2021 г.

Согласовано
Зам. директора по УР
МБОУ «Школа №173»
 /Ямпольская Е.П./
«31» августа 2021 г.

Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ № 173»
Р.Г. Гибадуллин
Приказ № 28
от «31» августа 2021 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

общеинтеллектуальной направленности

«За рамками школьного учебника физики»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
«31» августа 2021

Разработчики:
Абдуллина М.Х.,
учителя физики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «За рамками школьного учебника (физика)» для 9 класса составлена в соответствии с требованиями организации внеурочной деятельности ФГОС ООО. Рабочая программа является расширением предмета «Физика» и предназначена в качестве курса по выбору естественнонаучного цикла общеинтеллектуального направления для обучающихся 9 классов.

Быстро меняющиеся в современном мире социальные и экономические условия, темпы развития научно-технического прогресса требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно компетентностно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Целями изучения курса являются:

- развитие интереса и творческих способностей обучающихся при освоении ими метода научного познания;
- приобретение учащимися знаний и опыта для понимания явлений природы;
- формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

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

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
 - приобретение учащимися знаний о физических явлениях, величинах, характеризующих эти явления.
 - формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
- понимание отличия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Место учебного курса «За рамками школьного учебника (физика)» в учебном плане

Программа курса рассчитана на 24 часа. В основе внеурочного курса лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;
- ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент курса, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и результат образования;

- учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей обучающихся;
- обеспечение преемственности начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;
- разнообразие видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности;
- гарантированность достижения планируемых результатов освоения внеурочного курса, что и создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

- работа с дополнительными источниками информации: энциклопедиями, справочниками, словарями, научно-популярной литературой для подросткового возраста, ресурсами Internet и др.
- исследовательская деятельность;
- информационно-поисковая деятельность;
- выполнение практических работ;
- проведение опытов по разным разделам физики;
- занимательные экскурсии в область истории физики;
- применение физики в практической жизни.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Сроки реализации: Программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма и режим занятий: Занятия будут проходить один раз в неделю по 40 минут. Численный состав группы до 15 человек. В начале года и во втором полугодии с учащимися проводится вводный и повторный инструктаж по правилам поведения в кабинете физики.

Занятия проходят в форме бесед, решения физических задач, поиска интересной информации, презентаций, включает в себя проектную деятельность.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА « ЗА РАМКАМИ ШКОЛЬНОГО УЧЕБНИКА (ФИЗИКА)»

Изучение курса внеурочной деятельности «Физика» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты

Обучающиеся смогут:

- Развивать любознательность и формировать интерес к изучению природы методами естественных наук;
- Развивать интеллектуальные и творческие способности.
- Формировать готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- Формировать целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Формировать умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
- Формировать коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- Формировать основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

Обучающиеся получают возможность:

- Воспитать ответственное отношение к природе;
- Осознать необходимость защиты окружающей среды.
- Развивать мотивацию к изучению различных естественных наук.

Метапредметные результаты

Обучающиеся научатся:

- Владеть способами самоорганизации учебной деятельности:
 - а) ставить цели ,ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и планировать личную учебную деятельность;
 - б) соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
 - в) оценивать собственный вклад в деятельность группы;
 - г) проводить самооценку уровня личных учебных достижений.

- Осваивать приемы исследовательской деятельности:

а) формулировать цели учебного исследования (опыта, наблюдения);

Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

б) составлять план, фиксировать результаты, использовать простые измерительные приборы;

в) формулировать выводы по результатам исследования.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- Формировать приемы работы с информацией, т.е. уметь:

а) искать и отбирать источники информации (справочные издания на печатной основе, периодические издания, Интернет и т. д.) в соответствии с учебной задачей или реальной жизненной ситуацией;

б) систематизировать информацию;

в) понимать информацию в различной знаковой форме - в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков и т.д.

- Овладеть опытом межличностной коммуникации, корректным ведением диалога и участием в дискуссии; участвовать в работе группы в соответствии с обозначенной целью.

Предметные результаты:

Обучающиеся должны научиться:

- **В ценностно-ориентационной сфере:**

а) Осознать ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

б) Формировать представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

в) Формировать представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.

г) Формировать первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.

- Формировать элементарные исследовательские умения.
- Усвоить смысл физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
- Формировать научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

- Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- Понимать физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- Формировать умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- Владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Обучающиеся получают возможность:

- Применять полученные знания и умения:
 - а) для решения практических задач в повседневной жизни;
 - б) для осознанного соблюдения норм и правил безопасного поведения в природной и социальной среде.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ЗА РАМКАМИ ШКОЛЬНОГО УЧЕБНИКА (ФИЗИКА)»

Введение 2 ч.

Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Правила определения абсолютных и относительных погрешностей. Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром

Лабораторная работа:

Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – составление и решение задач, обсуждение способов решения, практическая работа, лабораторная работа

Кинематика(4ч.)

Способы описания механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Движения свободно падающего тела. Определение ускорения свободного падения тел.

Лабораторные работы:

Изучение движения свободно падающего тела.

Изучение движения по окружности.

Темы исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

Динамика(4ч.)

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.

Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники.

Лабораторные работы:

Измерение жесткости пружины.

Изучение трения скольжения.

Эксперименты:

Центробежная сила. «Вращающийся зонтик» «Вращение воды».

Темы исследовательских работ:

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.

Первые искусственные спутники Земли.

Планета, Открытая на кончике пера.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

Законы сохранения в механике(3ч.)

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса. Механическая работа, мощность.

Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторные работы:

Вычисление работы силы

Темы исследовательских работ:

Реактивное движение в природе.

Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Определение средней мощности человека за сутки.

Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов

Эксперименты:

Инерция «Удар», « Необычная поломка».

Реактивное движение «Фокус с шариком»

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

Статика (2ч)

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы:

Определение центров масс различных тел (три способа).

Темы исследовательских работ:

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

Эксперименты:

«Птичка», «Центр тяжести»

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

Механические колебания и волны(2ч.)

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Темы исследовательских работ:

Колебательные системы в природе и технике.

Струнные музыкальные инструменты.

Влияние музыки и звуков на организм человека

Эксперимент:

«Картинка на воде»

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

Электромагнитные колебания и волны(2ч.)

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания.

ЭМ волны и их свойства.

Темы исследовательских работ:

Влияние ЭМ излучений на живые организмы.

Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи, компьютера, спутникового телефона

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

Оптика (2ч.)

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторная работа:

Измерение показателя преломления воды.

Темы исследовательских работ:

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Эксперименты

Отражение света « Отражение света от поверхности воды»

Оптические приборы « Лупа» , « Бинокль»

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

Физика атома и атомного ядра(2ч.)

Строение атома. . Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- . бета-, гамма излучения. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетике.

Темы исследовательских работ:

История изучения атома.

Радиоактивность и мечта алхимиков. Циклотрон.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «ЗА РАМКАМИ ШКОЛЬНОГО УЧЕБНИКА (ФИЗИКА)»

Темы	Кол-во часов	Итог о	Форма организации занятий	Форма аттестационного контроля
Введение				
Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Правила определения абсолютных и относительных погрешностей.	1	2	классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах	фронтальный опрос
Изучение правил пользования штангенциркулем и микрометром <i>Лабораторная работа « Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов»</i>	1		Самостоятельная лабораторная работа	Практический лабораторный контроль
Кинематика				
Способы описания механического движения как способы описания функциональных зависимостей	1	4	классно-урочная, регламентированная дискуссия	фронтальный опрос
Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.	1		классно-урочная, регламентированная дискуссия	Индивидуальный опрос. Реферат «Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений»
<i>Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности»</i>	1		Самостоятельная лабораторная работа	Практический лабораторный контроль
Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения. <i>Лабораторная работа «Изучение движения свободно падающего тела»</i>	1		Самостоятельная лабораторная работа	Практический лабораторный контроль
Динамика				
Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина?	1	4	классно-урочная, регламентированная дискуссия	Комбинированный опрос
<i>Лабораторные работы: «Измерение жесткости пружины», «Определение коэффициента трения»</i>	1		Самостоятельная лабораторная работа	Практический лабораторный контроль
Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения	1		классно-урочная,	Опрос с помощью ПК

			регламентированная дискуссия, работа в малых группах	
Планета, открытая на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли	1		классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах	Сообщение «Первые искусственные спутники Земли»
Законы сохранения в механике				
Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1	3	классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах	Творческое задание: Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса
Определение средней мощности человека за сутки. <i>Лабораторная работа «Вычисление работы силы».</i>	1		Самостоятельная практическая работа	Практический лабораторный контроль
Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов	1		работа в малых группах	Оперативный разбор (анализ деятельности учащихся)
Статика				
Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	1	2	классно-урочная, регламентированная дискуссия	Фронтальный опрос
<i>Лабораторная работа « Определение центров масс различных тел (три способа)».</i>	1		Самостоятельная практическая работа	Практический лабораторный контроль
Механические колебания и волны				
Колебательные системы в природе и технике. Виды маятников.	1	2	классно-урочная, регламентированная дискуссия	Комбинированный опрос
Серфинг и наука о волнах.	1		классно-урочная, регламентированная дискуссия	Физический диктант
Электромагнитные колебания и волны				
Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	1	2	классно-урочная, регламентированная	Комбинированный опрос

			дискуссия	
Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи, компьютера, спутниковых телефонов	1		Работа в группах	Практическое групповое задание
Оптика				
Как исследовали световые явления и как их исследуют теперь. Изготовление модели калейдоскопа.	1	3	классно-урочная, регламентированная дискуссия	Практическое индивидуальное задание «Изготовление модели калейдоскопа»
Как отличаются показатели преломления цветного стекла	1		Групповая работа	Практическое групповое задание
<i>Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления воды»</i>	1		Самостоятельная лабораторная работа	Практический лабораторный контроль
Физика атома и атомного ядра				
Радиоактивность и мечта алхимиков. Циклотрон.	1	2	классно-урочная, регламентированная дискуссия	Комбинированный опрос
Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1		классно-урочная, регламентированная дискуссия	тест
Итого		24		