

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Бриентская средняя общеобразовательная школа»
Кваркенского района Оренбургской области

«Утверждаю»
Директор МАОУ «Бриентская СОШ»
Н.П. Савватеева
Приказ № 69 от «03» 05, 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-
научной направленности
«Физика вокруг нас»

Возраст учащихся: 13-16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель программы
Дервянкина Л.Н.
учитель физики

Паспорт программы

Полное название программы	<i>Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас»</i>
Направленность программы	<i>Естественнонаучная</i>
Уровень программы	<i>Общекультурный</i>
Учреждение, реализующее программу	<i>Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Бриентская средняя общеобразовательная школа» Кваркенского района Оренбургской области</i>
Разработчик	<i>Деревянкина Людмила Николаевна</i>
Возраст учащихся	<i>Обучающиеся в возрасте <u>13-16 лет</u></i>
Сроки реализации (обучения)	<i>1 год</i>
С какого года реализуется программа, когда были утверждены новые редакции программы	<i>С 2023 года</i>
Использование технологий дистанционного и электронного обучения	<i>Нет</i>
Наличие внешних рецензий (для авторской программы)	<i>Нет</i>

1. Оглавление.

1. Паспорт программы	2
2. Оглавление	2
3. Пояснительная записка	3-6
4. Учебно-тематический план.....	6-7
5. Содержание	7-9
6. Методическое обеспечение	9-10
7. Список литературы... ..	10-11
8. Приложение «Календарно-тематический план» (Календарный учебный график)	12-15
9. Приложение «Методические материалы».....	16-20

Пояснительная записка

Направленность программы:

естественнонаучная

Уровень программы: общекультурный
(базовый)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика вокруг нас» составлена для обучающихся 8-9 классов средней общеобразовательной школы, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении).

Занятия программы способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, помогают лучше осваивать школьную программу и создают условия для всестороннего развития личности. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Актуальность программы:

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.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что с помощью включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение обучающихся к научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности. При этом развивается творческое мышление у учащихся.

Категории учащихся по программе: программа рассчитана на учащихся в возрасте 13 -16 лет.

Количество обучающихся в учебной группе – 10-15 человек.

Срок реализации программы: 34 недели (34 часа, 1 час в неделю).

Формы и режим занятий:

-аудиторная
-групповая

Режим занятий: 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 1 час (1 час занятия включает себя по 40 минут учебного времени и обязательный в конце каждого часа 10- 15 минутный перерыв для отдыха и проветривания аудитории).

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

Задачи программы:

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 задач и 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,

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.

Основными методами работы с детьми на занятиях является:

- лекции (обзорного плана),
- проведение самостоятельных наблюдений, опытов, исследований,
- самостоятельные работы учащихся (групповые и индивидуальные),
- консультации,
- работа с дополнительной литературой,
- творческие задания.

Форма проверки: ситуационные задачи, задачи-проблемы, проблемные вопросы, творческие работы, отчеты по лабораторным работам, выступления, наставничество.

Формы аттестации.

Диагностика результатов работы по программе связана с демонстрацией достижений учащихся на олимпиадах, конкурсах, экзаменах, предметных неделях, открытых уроках и т.д.

Главный показатель – личностный рост каждого ребенка, его творческих способностей.

Основным методом проверки знаний и умений учащихся является зачетная форма оценки достижений учащихся.

В отчете по выполненной лабораторной работе должны быть кратко описаны условия эксперимента, в систематизированном виде представлены результаты измерений и сделаны выводы.

По результатам выполнения творческих экспериментальных заданий делаются сообщения на общем занятии группы с демонстрацией выполненных экспериментов.

Для подведения общих итогов занятий всей группы проходит творческих работ.

Ситуационных задач. Здесь приобретает большое значение умение оформить свой доклад графиками, таблицами, кратко и доступно рассказать о самом главном.

Оценочные материалы.

Критерии оценивания лабораторных и экспериментальных работ .

Оценка «зачет» ставится в том случае, если обучающийся:

- а. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов наибольшей точностью;
- в. в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г. правильно выполнил анализ погрешностей;
- д. соблюдал требования безопасности труда.

Или

- а. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью,
- б. или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.). не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения.
- в. или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
- г. или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «незачет» ставится в том случае, если:

- а. работа выполнена не полностью; и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
 - б. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,
 - в. когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требования безопасности труда.
- В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Планируемые результаты реализации программы

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 научно-популярной 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

Учебный план

дополнительной образовательной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика вокруг нас»»

(34 часа в год; 1 час в неделю.)

№п/п	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		Всего	теория	Практика	
1.	Вводное занятие Инструктаж по охране труда на занятиях	1	1	-	Опрос по ТБ
2	Основы кинематики	9	5	4	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, игры, беседы, лекции.
	Историческая справка. Кинематика материальной точки.	2	1	1	
	Действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение.	2	1	1	
	Относительность движения. Классический закон сложения скоростей.	2	1	1	
	Равнопеременное движение.	2	1	-	
	Свободное падение тел	1	1	1	
3	Основы динамики	10	6	4	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лабораторный
	Сила. Виды сил в механике.	2	1	1	
	Равнодействующая сила.	2	1	1	

	Законы Ньютона и их значение. . ИСО. Принцип Относительности в механике.	2	1	1	практикум, проверка Беседа, круглый стол
	Применение законов Ньютона.	3	2	1	
	Итоговое занятие. Аттестация	1	1	-	Аттестация промежуточная
4	Законы сохранения в механике.	10	5	5	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, проверка дом. заданий, с.р., тесты, зачет Игра:”Законы сохранения в механике”
	Импульс	2	1	1	
	Закон сохранения импульса.	2	1	1	
	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	2	1	1	
	Законы сохранения в механике. Решение Комбинированных задач.	2	1	1	
	Сложные и Олимпиадные Задачи по теме	2	1	1	
5.	Статика и колебания	3	1	2	

	Механические колебания иволны.	1	1	-	Дискуссия, беседа, игра
	Колебательное движение. Гармонические колебания.	1	-	1	
	Распространение колебаний в среде. Волны.	1	-	1	
1	Итоговое занятие	1	1	-	Аттестация итоговая
	Всего часов:	34	19	15	

Содержание

1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях объединения

2. Основы кинематики.

Историческая справка.

Теоретическая часть. Великие ученые, внесшие весомый вклад в развитие кинематики. Содержание раздела “Кинематика материальной точки”

Векторы и действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение.

Теоретическая часть. Векторы в физике и математике. Проекция вектора на

координатные оси. Действия над проекциями. Прямолинейное равномерное движение.
Графическое представление движения.

Практическая часть: Решение качественных, количественных и графических задач по темам.

Относительность движения

Теоретическая часть. Относительность траектории, пути, перемещения.

Относительность скорости движения. Классический закон сложения перемещений и скоростей.

Практическая часть: Решение задач по темам.

Равнопеременное движение.

Теоретическая часть. Понятие прямолинейного равноускоренного движения, ускорения, ускорения свободного падения. Графическое представление равнопеременного движения. Графики проекции мгновенной скорости, модуля скорости, проекции ускорения, модуля ускорения, проекции перемещения, модуля перемещения, пути.

Практическая часть: Решение графических и расчетных задач по темам.

Свободное падение тел

Теоретическая часть. Свободное падение тел. История. Рекорды свободного падения. Все случаи свободного падения: движение падающего тела с начальной и без начальной скорости, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту.

Практическая часть: Решение задач по теме: Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел»

3. Основы динамики

Сила. Виды сил в механике. Равнодействующая сила.

Теоретическая часть: Понятие силы, равнодействующей силы, проекции силы на данное направление. Силы упругости. Виды деформаций. Закон Гука. Последовательное и параллельное соединения пружин. Подвес и опора. Натяжение нити. Сила реакции опоры. Понятие веса тела.

Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Формула ускорения свободного падения.

Значения ускорения свободного падения в разных частях земного шара и на разных планетах. Силы трения. Закон Амонтона—Кулона

Практическая часть: Решение задач по темам. Практическая часть: измерение коэффициента жесткости пружины, коэффициента трения скольжения.

Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике

Теоретическая часть: Классическая механика Ньютона и границы её

применимости. Три закона Ньютона. Особенности третьего закона Ньютона.

Инерциальные и не инерциальные системы отсчета. Практическая часть: Решение качественных и расчетных задач на законы Ньютона.

Применение законов Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.

Теоретическая часть. Алгоритм решения задач по динамике. Движение под действием нескольких сил: движение по шероховатой поверхности (с учетом сил трения). Силы под углом к горизонту. Второй закон Ньютона и наклонная плоскость. Движение по наклонной плоскости с учетом сил трения и без их учета. Динамика движения системы связанных тел.

Динамика движения тела по окружности: конический и математический маятники.

Практическая часть: Решение задач по темам.

Итоговое занятие по теме: “Динамика”.

4. Законы сохранения в механике

Импульс

Теоретическая часть.: Импульс тела, импульс системы тел. Импульс силы. Другая формулировка второго закона Ньютона.

Практическая часть: Решение задач по теме.

Закон сохранения импульса

Теоретическая часть. Закон сохранения импульса. Понятие замкнутой системы тел.

Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Освоение космоса: К.Циолковский, С.Королев, Ю.Гагарин. Практическая часть: Решение задач по темам.

Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии Теоретическая часть: Работа силы. Работа силы упругости .Работа силы тяжести. Силы консервативные и не консервативные.

Механическая энергия. Энергия потенциальная и кинетическая. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения полной механической энергии для замкнутой системы. Работа силы трения.

Работа силы трения и закон сохранения энергии. Практическая часть: Решение задач по темам. Решение комбинированных задач на законы сохранения энергии

Практическая часть: Решение задач по теме. Сложные и олимпиадные задачи по теме

Теоретическая часть. Разбор задач повышенного уровня. Разбор задач на упругое столкновение тел. Разбор задач олимпиадного уровня по теме.

Практическая часть: Решение задач повышенного уровня по теме.

5. Статика. Механические колебания и волны.

Теоретическая часть. Статика. Основные понятия. Виды равновесия Момент силы. Правило моментов. Условия равновесия. Простые механизмы: рычаг, клин, подвижный и не подвижный блоки. Системы блоков. Центр тяжести тела. Центр масс тела. Демонстрации, компьютерные модели по теме.

Практическая часть: Опыты по теме. Решение задач по теме. Решение задач по теме повышенного уровня сложности.

Теоретическая часть: Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Пружинный и математический маятники. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

Практическая часть. Решение графических и расчетных задач по теме.

Распространение колебаний в упругой среде. Волны. Частота, длина, скорость распространения волны и связь между ними. Звук. Эхолокация.

Практическая часть. Решение графических и расчетных задач по теме.

6.Подведение итогов.

Итоговая аттестация . Защита проектов

5. Методическое обеспечение

Педагогические технологии, обеспечивающие реализацию образовательной программы. Программа направлена на формирование учащегося, прежде всего как профессионала и гражданина, а также на реализацию его возможностей, а значит необходимо расширение индивидуальной свободы учащегося, с одновременным увеличением его ответственности за результаты собственной деятельности. Поэтому реализацию данной образовательной программы обеспечат личностно-ориентированные технологии (т.е. создающие условия для обеспечения собственной учебной деятельности учащихся, учёта и развития индивидуальных особенностей школьников) и технологии развивающего обучения(в центре внимания которых –способ обучения, с необходимостью вызывающий, способствующий включению внутренних механизмов личностного развития учащихся, их индивидуальных способностей).

В перечне личностно-ориентированных технологий преобладают:

- технология разноуровневого обучения (основными принципами которой, как в перечне личностно-ориентированных технологий преобладают:
- технология разноуровневого обучения (основными принципами которой, как известно, являются всеобщая талантливость, взаимное превосходство и неизбежность перемен);
- технология коллективного взаимообучения (позволяющая использовать парную

- работу в трёх видах: статистическая пара, динамическая пара и вариационная пара);
- элементы технологии модульного обучения. В плане реализации технологии развивающего обучения используются:
 - обучение способам самостоятельного приобретения знаний (этот подход способствует развитию способностей, обеспечению эмоционально-ценностного отношения к содержанию и процессу образования, формированию гуманистической направленности личности, её потребностно-мотивационной сферы, культивирует творческое отношение к деятельности, формирует ОУУН, способствует овладению средствами и способами мышления, развивает воображение, внимание, память, волю, формирует эмоциональную культуру и культуру общения);
 - метод проблемных учебных задач (перестановка образовательных акцентов с выслушивания учащимися учебного материала на их учебную деятельность и развитие мышления).

Контрольно-измерительные материалы, направленные на изучение уровня:

- знаний основ физики (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента, решение ситуационной задачи)
- приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)
- развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Используемые технические средства.

- Персональный компьютер
- Мультимедийный проектор

Список литературы для учителя и учащихся

- Я.И.Перельман. “Физика на каждом шагу”.-М:АстрельхраниТЕЛЬ,2008г.
- В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов.- М,2007.
- Л.Н. Коршунова. Пособие по решению задач в двух частях.. Механика: Кинематика. Динамика.М: Контур,2004.
- Турышев И.К. и др. Решение задач с элементами исследования в 9-11 классах средней школы.Владимир,1993.
- Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирикид.р.”Решение ключевых задач по физике для основной школы”.- М:Илекса,2008г.
- С.М.Козел,В.П.Слободянин.“Физика7-11.Всероссийскиеолимпиады”.-М:Просвещение.2012г.
- БалашВ.А.Задачи по физике и методы их решения. Изд.3-е,переаб.и испр. Пособие для учителей. -М.:Просвещение,1974.–430с.
- Журнал«Физика в школе»
- Приложение к газете «Первое сентября»-«Физика»
- А.В. Усова, А.А. Бобров “Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики”.1988г.
- Лернер Г.И. Решение школьных и конкурсных задач.-М.:Новаяшкола,1995.
- В.В. Альминдеров. “Сто задач по физике и одна главная”.- М: Школьная пресса,2009 г.
- 13.ЗильберманА.Р.Школьные физические олимпиады.-М.:МЦНМО,2014.
- Ландсберг Г.С.Элементарный учебник физики. В трех томах.-М.:ФИЗМАТЛИТ,2015.
- Г.А.Бендриков, Б.Б. Буховцев,Г.Я.Мякишев и др.Задачи по физике.-М:ФИЗМАТЛИТ,2005
- Кобушкин В.К. Методика решения задач по физике.–Издательство ленинградского университета,1970.
- А.Е.Марон Е.А.Марон. Дидактические материалы.-М.Дрофа,2017.
- Гутман В.И., Мощанский В.Н. Алгоритмы решения задач по механике в средней школе: Кн. Для учителя.– М.: Просвещение, 1988.– 95 с.

Интернет сайты:

<https://olimpiada.ru/activity/43><https://olimpiada.ru>

</activity/74/tasks/2017?class=7><http://vos.olimpiada.ru/http://alleng.org/edu/phys2.htm>

[https://phys-oge.sdangia.ru/http://internat.msu.ru/structure/chairs/physics/zanimatel'naya-](https://phys-oge.sdangia.ru/http://internat.msu.ru/structure/chairs/physics/zanimatel'naya-fizika/)

[fizika/https://simplescience.ru/collection/physics](https://simplescience.ru/collection/physics)<https://www.uchportal.ru/load/39><https://proshkolu.ru/club/physics/>

<list/1-11112-6324/http://fizkaf.narod.ru/>

Домашние наблюдения и опыты учащихся по физике .[Образовательный сайт]. Режим доступа:

<http://www.physicedu.ru/phy-1110.html> Занимательные научные опыты для детей. [Образовательный

сайт].Режим доступа: http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml Московская олимпиада школьников по

физике.[Образовательный сайт].Режим доступа: <http://olympiads.mccme.ru/mfo/>

Internet-ресурсы по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа: <http://www.gomulina.orc.ru/index1.html>

[https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/laboratornaya-rabota-2-](https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/laboratornaya-rabota-2-issledovanie-svobodnogo-padeniya-tel)

<issledovanie-svobodnogo-padeniya-tel>

[https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-izuchenie-dvizheniya-tela-po-okruzhnosti-pod-deystviem-sil-uprugosti-i-](https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-izuchenie-dvizheniya-tela-po-okruzhnosti-pod-deystviem-sil-uprugosti-i-tyazhesti-857070.html)

<tyazhesti-857070.html>

№ п/п	Дата проведения	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				1	Вводное занятие		
1			групповое	1	Инструктаж по охране труда на Занятиях объединения	Кабинет физики	Опрос. Инструктаж по ТБ
				9	Основы кинематики		
2			Комбинированное занятие.	1	Историческая справка.	Кабинет физики	Беседа
3			Комбинированное занятие.	1	Историческая справка.	Кабинет физики	Защита сообщений
4			Комбинированное занятие.	1	Кинематика материальной точки.	Кабинет физики	Лекция
5			Комбинированное занятие.	1	Кинематика материальной точки. Содержание	Кабинет физики	Решение задач
6			Комбинированное занятие.	1	Действия над векторами.	Кабинет физики	Беседа
7			Комбинированное занятие.	1	Проекция вектора на координатные оси	Кабинет физики	Опрос
8			Комбинированное занятие.	1	Классический закон сложения скоростей	Кабинет физики	Беседа
9			Комбинированное занятие.	1	Прямолинейное равномерное движение	Кабинет физики	Тестовое задание

10			Комбинированное занятие.	1	.Свободное падение	Кабинет физики	Практическая работа
				10	Основы динамики		
11			Комбинированное занятие.	1	Сила. Виды сил в механике.	Кабинет физики	Круглый стол (обсуждение)
12			Комбинированное занятие.	1	Сила. Виды сил в механике.	Кабинет физики	Дискуссия
13			Комбинированное	1	Равнодействующая сила.	Кабинет физики	Опрос

			занятие.				
14			Комбинированное занятие.	1	Равнодействующая сила.	Кабинет физики	Беседа
15			Комбинированное занятие.	1	Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике.	Кабинет физики	Тестовое задание
16			Комбинированное занятие.	1	Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике.	Кабинет физики	Викторина
17			Комбинированное занятие.	1	Применение законов Ньютона.	Кабинет физики	Игра
18			Комбинированное занятие.	1	Применение законов Ньютона.	Кабинет физики	Тестовое задание
19			Ознакомительное занятие.	1	Применение законов Ньютона.	Кабинет физики	Беседа
20			Групповое	1	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	Кабинет физики	Промежуточная аттестация (Своя игра

							«Чудесная механика»
				10	Законы сохранения в механике		
21			Комбинированное занятие.	1	Импульс	Кабинет физики	Беседа
22			Комбинированное занятие.	1	Импульс	Кабинет физики	Круглый стол
23			Комбинированное занятие.	1	Закон сохранения импульса.	Кабинет физики	Дискуссия
24			Комбинированное занятие.	1	Закон сохранения импульса.	Кабинет физики	Игра
25			Комбинированное занятие.	1	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	Кабинет физики	Лекция
26			Комбинированное занятие.	1	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	Кабинет информатики	тест
27			Комбинированное занятие.	1	Законы сохранения в механике. Решение Комбинированных задач.	Кабинет физики	Решение задач

28			Беседа	1	Законы сохранения в механике. Решение Комбинированных задач.	Кабинет физики	опрос
29			практическое	1	Сложные и Олимпиадные задачи по теме	Кабинет физики	Круглый стол
30			Комбинированное занятие.	1	Сложные и олимпиадные задачи по теме	Кабинет физики	Урок-игра
				3	Статика и колебания		
31			Комбинированное занятие.	1	Простые механизмы . Момент сил	Кабинет информатики	Мозговой штурм
32			Практическое занятие.	1	Механические колебания и волны. Распространение колебаний в среде.	Кабинет физики	Игра
33			беседа	1	Колебательное движение. Гармонические колебания.	Кабинет физики	опрос
34			групповое	1	Итоговое занятие. Аттестация	Кабинет физики	Итоговое занятие (Защита проектов)

Алгоритм решения задач по кинематике

- Понять предложенную задачу (увидеть физическую модель).
- Анализ (построить математическую модель явления):
 - Выбрать систему отсчета (это предполагает выбор тела отсчета, начала системы координат, положительного направления осей, момента времени, принимаемого за начальный).
 - Определить вид движения вдоль каждой из осей и написать кинематические уравнения движения вдоль каждой оси – уравнения для координат и для скорости (если тел несколько, уравнения пишутся для каждого тела).
 - Определить начальные условия (координаты и проекции скоростей в начальный момент времени), а также проекции ускорения на оси и подставить эти величины в уравнения движения.
 - Определить дополнительные условия, т.е. координаты или скорости для каких-либо моментов времени (для каких-либо точек траектории), и написать кинематические уравнения движения для выбранных моментов времени (т.е. подставить эти значения координат и скорости).
- Полученную систему уравнений решить относительно искомой величины.
- Решение проверить и оценить критически.

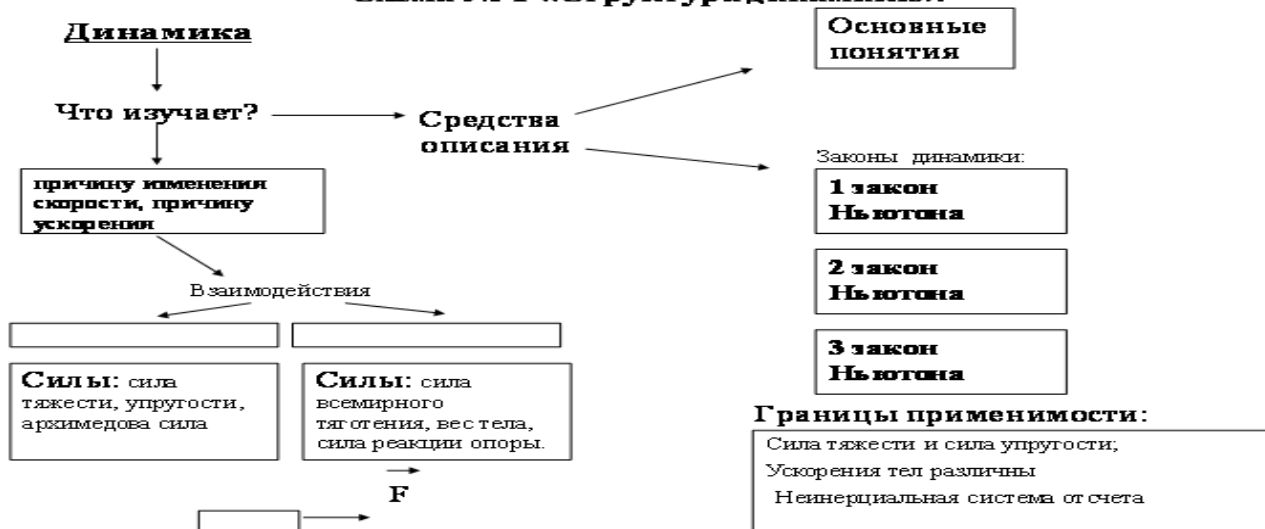
Алгоритм решения задач по динамике

- Понять предложенную задачу (увидеть физическую модель).
- Анализ (построить математическую модель явления):
 - Выбрать систему отсчета.
 - Найти все силы, действующие на тело, и изобразить их на чертеже. Определить (или предположить) направление ускорения и изобразить его на чертеже.
 - Записать уравнение второго закона Ньютона в векторной форме и перейти к скалярной записи, заменив все векторы их проекциями на оси координат.
 - Исходя из физической природы сил, выразить силы через величины, от которых они зависят.
 - Если в задаче требуется определить положение или скорость точки, то к полученным уравнениям динамики добавить кинематические уравнения.
- Полученную систему уравнений решить относительно искомой величины.
- Решение проверить и оценить критически.

Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса

- Понять предложенную задачу (увидеть физическую модель).
- Анализ (построить математическую модель явления):
 - Выбрать систему отсчета.
 - Выделить систему взаимодействующих тел и выяснить, какие силы для нее являются внутренними, а какие – внешними.
 - Определить импульсы всех тел системы до и после взаимодействия.
 - Если в целом система незамкнутая, сумма проекций сил на одну из осей равна нулю, то следует написать закон сохранения лишь в проекциях на эту ось.
 - Если внешние силы пренебрежительно малы в сравнении с внутренними (как в случае удара тел), то следует написать закон сохранения суммарного импульса ($\Delta p = 0$) в векторной форме и перейти к скалярной.
 - Если на тела системы действуют внешние силы и ими нельзя пренебречь, то следует написать закон изменения импульса ($\Delta p = F\Delta t$) в векторной форме и перейти к скалярной.
 - Записать математически все вспомогательные условия.
- Полученную систему уравнений решить относительно искомой величины.
- Решение проверить и оценить критически.

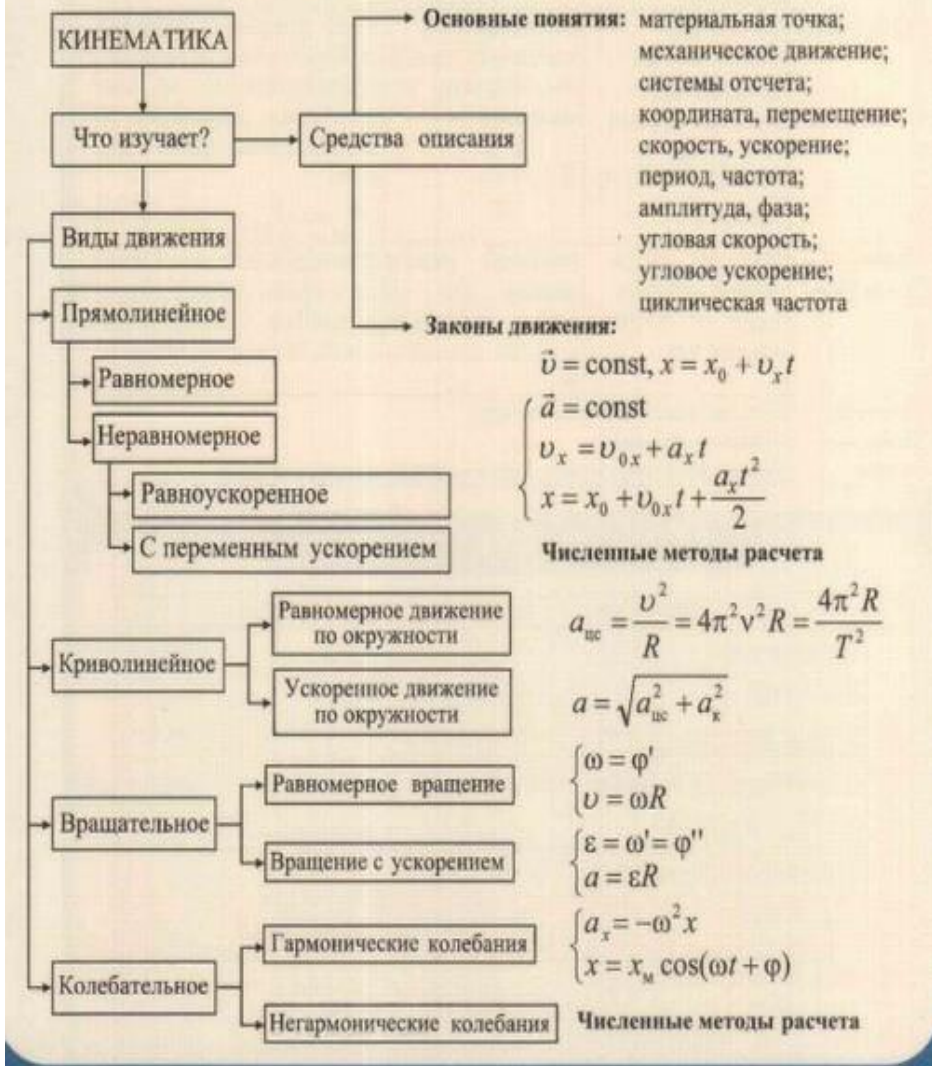
Схема № 1 «Структура динамики».

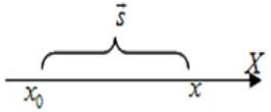
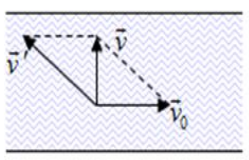
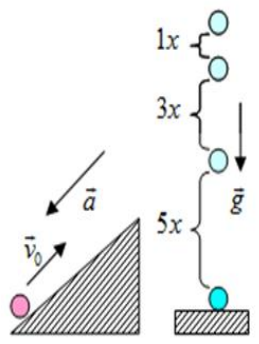
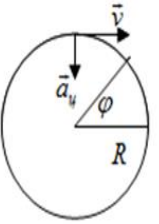
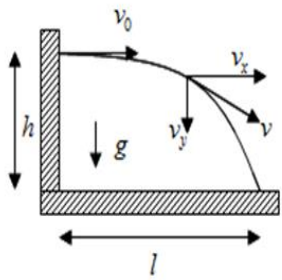
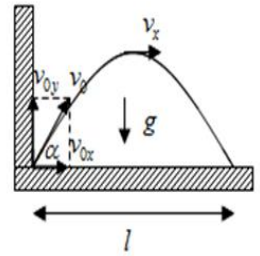


Обобщающая таблица по механике



Структура и содержание кинематики



Равномерное движение		Относительность движения	
$\bar{v} = \frac{\bar{s}}{t}$ $x = x_0 + \bar{v}t$ $v_x = x'$	$v = const$ 	$\bar{v} = \bar{v}' + \bar{v}_0$ $\bar{s} = \bar{s}' + \bar{s}_0$ $\bar{v} = \frac{s}{t}$	
Равноускоренное движение		Движение по окружности	
$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{t}$ $\bar{v} = \bar{v}_0 + \bar{a}t$ $x = x_0 + \bar{v}_0 t + \frac{\bar{a}t^2}{2}$ $\bar{s} = \frac{v^2 - v_0^2}{2\bar{a}}$ $\bar{v} = \frac{v_0 + v}{2}$ $a_x = v'_x = x''$		$v = \frac{N}{t} \quad v = \frac{l}{T}$ $\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} \quad \omega = \frac{2\pi}{T}$ $v = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi R v$ $a_u = \frac{v^2}{R} \quad a_u = \omega^2 R$ $a_u = \frac{4\pi^2 R}{T^2} = 4\pi^2 R v^2$	
Тело, брошенное горизонтально		Тело, брошенное под углом к горизонту	
$v_0 = v_x$ $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ $l = v_0 \cdot t$ $v_y = gt$ $h = \frac{gt^2}{2}$		$v_{0x} = v_0 \cdot \cos \alpha$ $v_{0y} = v_0 \cdot \sin \alpha$ $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ $h_{max} = \frac{v_0 \cdot \sin \alpha}{2g}$ $l = v_0 \cdot \cos \alpha \cdot t$	

Аннотация

«Своя игра» на тему «Чудесная механика» является превосходным способом обобщения знаний учащихся по темам «Кинематика» и «Динамика». Игра стимулирует углубление теоретических знаний, расширяет кругозор, способствует возникновению интереса к физике, воспитывает стремление к совершенствованию своих знаний.

Своя игра «Чудесная механика»

*Время возникло вместе с небом,
дабы, одновременно рожденные,
они и распались бы одновременно.*
Платон

Цель мероприятия: активизация познавательной деятельности учащихся посредством игр, воспитание всесторонне развитой личности.

Оборудование: мультимедийный проектор, компьютер, презентация, таблицы с вопросами разных категорий и задания

Ход мероприятия

Правила игры такие же, как и в телеигре. Игра включает два тура по 25 вопросов объединенных в пять категорий. В каждой категории вопросы имеют разную цену. На игровом поле показаны категории и очки. Игроку нужно выбрать вопрос по категории и по цене. Заработанные очки каждого участника подсчитывает жюри. В случае, если участник выбрал вопрос и не ответил на него, то вопрос переходит к другой команде.

Раунд 1

На табло представлена таблица по теме «Кинематика»:

Задачи	Формулы	Определения	Единицы измерения
20	20	20	20
40	40	40	40
60	60	60	60
80	80	80	80
100	100	100	100

Определения

20. Что называется материальной точкой? (тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь)

40. Что называется перемещением тела? (направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением)

60. Что называется мгновенной скоростью? (скорость тела в данный момент времени)

80. Что называется ускорением тела при его равноускоренном движении? (величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло)

100. Куда направлен вектор мгновенной скорости? (направлен по касательной к траектории движения)

Формулы

20. Чему равно перемещение при равномерном прямолинейном движении?

40. Чему равна средняя скорость равномерного прямолинейного движения?

60. Чему равно ускорение тела, равномерно движущегося по окружности?

80. Чему равна скорость при вращательном движении?

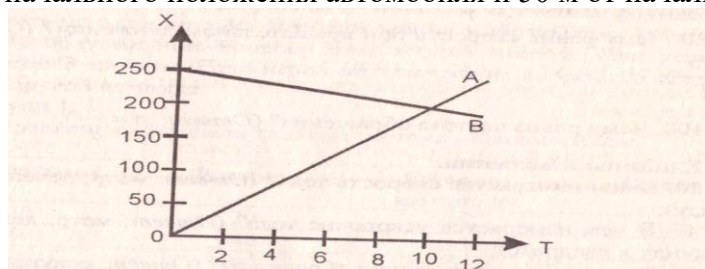
100. Чему равна частота обращения?

Единицы измерения

20. В чем измеряется скорость тела?
40. В чем измеряется ускорение тела?
60. В чем измеряется период обращения?
80. В чем измеряется частота обращения?
100. В чем измеряется проекция перемещения?

Задачи

20. На встречу друг другу движутся две машины: одна со скоростью 60 км/ч, другая – 90 км/ч. На остановке они встретились и продолжили свой путь. Какого было расстояние между машинами через 30 минут после встречи? (75 км)
40. Скорость пловца относительно воды 5 км/ч. Он переплывает реку шириной 120 м и движется перпендикулярно течению. Скорость течения 3,24 км/ч. Найдите перемещение и скорость пловца относительно берега. (143 м, 1,65 м/с)
60. Автобус проезжает мимо собаки, двигаясь со скоростью 10 м/с. В этот момент автобус притормаживает и начинает двигаться с ускорением, равным по модулю 1 м/с². Сколько времени пройдет до остановки автобуса? (10 с)
80. Автобус движется со скоростью 72 км/ч. Увидев красный свет, водитель жмет по тормозам, после чего скорость автобуса начала уменьшаться на 5 м/с каждую секунду. Чему равны расстояния, которые проходит автобус первые 2 с после начала торможения и до последней его остановки? ($x_1=30$ м, $x_2=40$ м)
100. На графике показаны движение автомобиля А и велосипедиста В. Определите время и место их встречи. (Встреча произошла через 10 сот начала отсчета времени на расстоянии 200 м от начального положения автомобиля и 50 м от начального положения велосипедиста).



Раунд 2

На табло представлена таблица по теме «Динамика»:

Законы	Формулы	Четвертый лишний	Задачи
50	50	50	50
100	100	100	100
150	150	150	150
200	200	200	200
250	250	250	250

Законы

50. Сформулируйте первый закон Ньютона
100. Сформулируйте второй закон Ньютона
150. Сформулируйте третий закон Ньютона
200. Сформулируйте закон Гука
250. Сформулируйте закон всемирного тяготения

Формулы

50. Запишите формулой закон Гука?
100. Запишите формулой закон всемирного тяготения?
150. Чему равна сила тяжести?
200. Чему равна первая космическая скорость?
250. Чему равна сила трения скольжения?

Четвертый лишний

50. Кило, милли, мега, гига (милли)

100. П.Ферма, Евклид, Архимед, А.М.Лежандр (Архимед)

150. А.Цельсий, Шарль, Кельвин, Фаренгейт (Шарль)

200. Омега, сигма, дельта, нано (нано)

250. Время, ускорение, скорость, путь (время)

Задачи

50. Масса бруска 2 кг. Он покоится на горизонтальной идеально гладкой поверхности. С каким ускорением будет двигаться брусок, если к нему приложить горизонтально направленную силу 10 Н? (5 м/с^2)

100. Тело движется под действием постоянной силы. В первую секунду оно прошло 0,5 м. Чему равна эта сила, если масса тела 0,25 кг? (0,25 Н)

150. Груз массой 10 кг подвешен на тонкой проволоке. При этом длина проволоки увеличилась на 0,5 мм. Определите жесткость нити. (196 кН/м)

200. Тело упало на землю с высоты 100 м. Чему равно время падения и скорость в момент удара о землю. (44 м/с)

250. Из пушки вылетел снаряд под углом α к горизонту с начальной скоростью U_0 . Чему равно время полета снаряда? ($t = (2 U_0 \sin \alpha) / g$)

Раунд 3

Кто из этих выдающихся людей положил идеи, касающиеся ракет, ракетных двигателей, космических полетов, строительства дирижаблей, самолетов и т.д.?

С.П.Королев

Ю.А.Гагарин

К.Э.Циолковский (Циолковский)

Подведение итогов Определение победителей и награждение