

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации до 2030 года;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г.;
- Методическими рекомендациями «Об использовании государственных символов Российской Федерации при обучении и воспитании детей и молодежи в образовательных организациях, а также организациях отдыха детей и их оздоровления»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Уставом МБУ ДО ГДДТ г. Шахты и другими нормативными документами, регламентирующим деятельность организации дополнительного образования.

1.1.1 Направленность и вид программы

Направленность программы – естественнонаучная

Вид программы – модифицированная

1.1.2. Новизна, актуальность и целесообразность программы

Новизна программы заключается в том, что реализация данного программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность обуславливается, жизнью современного общества в котором, 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.

Педагогическая целесообразность. 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.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Отличительные особенности программы основные идеи программы, отличающие ее от существующих программ, заключаются в использовании и применении наиболее современных и актуальных методов изучения различных физических явлений и закономерностей

1.1.4. Адресат программы

Программа адресована детям от 14 до 17 лет. Программа составлена с учетом возрастных особенностей этих детей. Они имеют базовые знания по математике, физике и сформированный уровень интересов и мотивации к данной предметной области.

Возраст 14-17 лет имеет свои особенности, которые учитываются при реализации программы. Возраст с 14 до 17 лет это время перехода к самостоятельности, период самоопределения, формирования мировоззрения, морального сознания и самосознания. В психологических периодизациях Д.Б. Эльконина и А.Н. Леонтьева ведущей деятельностью данного возраста признается учебно-профессиональная деятельность. Учебная деятельность приобретает новую направленность и новое содержание - ориентированно на будущее. Направленность на будущее, постановка задач профессионального и личностного самоопределения сказывается на всем процессе психического развития, включая и развитие познавательных процессов. Усиливается потребность в самостоятельном приобретении знаний, познавательные интересы приобретают широкий, устойчивый и действенный характер, растет сознательное отношение к труду и учению. Индивидуальная направленность и избирательность интересов связана с жизненными планами. Происходит в эти годы и совершенствование памяти школьников. Это относится не только к тому, что увеличивается вообще объем памяти, но и к тому, что в значительной мере меняются способы запоминания. Наряду с произвольным запоминанием у старших школьников наблюдается широкое применение рациональных приемов произвольного запоминания материала. Старшие школьники приобретают метакогнитивные умения (такие, как текущий самоконтроль и саморегуляция), которые, в свою очередь, влияют на эффективность их познавательных стратегий. Совершенствуется владение сложными интеллектуальными операциями анализа и синтеза, теоретического обобщения и абстрагирования, аргументирования и доказательства. Для юношей и девушек становятся характерными установление причинно-следственных связей, систематичность,

устойчивость и критичность мышления, самостоятельная творческая деятельность.

1.1.5 Уровень программы, объем и срок реализации

Уровень – базовый.

Объем программы -144 часа.

Срок реализации программы – 1 год.

1.1.6 Форма обучения

Форма обучения – очная.

В дни невозможности посещения занятий обучающимися по неблагоприятным погодным условиям, по болезни или в период карантина, а также в другие периоды особых режимных условий возможна реализация программы с использованием дистанционных образовательных технологий и в форме самообразования.

Условием реализации программы на очном обучении с применением дистанционных технологий является наличие у педагога и обучающегося одного из устройств с выходом в сеть интернет: гаджета, компьютера или ноутбука. При переходе на дистанционное обучение программа будет реализовываться с помощью интернет-сервисов: SberJazz, Сферум и др.

1.1.7 Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся в группах. **Наполняемость групп** составляет 15 человек.

Основными принципами организации занятий являются психологическая комфортность, реализация возможности разноуровневого, личностно-ориентированного обучения, принципов деятельности, творческой активности, результативности и продуктивности, формирования целостного представления об окружающем мире и о физике как науке, изучающей природу как единое целое.

1.1.8. Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю, занятие длится по 2 академических часа (45мин.+45 мин. с перерывом). Основной формой работы является занятие, которое строится на основе индивидуального подхода к учащимся.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

1.2.1 Цель программы: формирование научного мировоззрения и опыта научно- исследовательской деятельности.

1.2.2. Основные задачи программы:

Обучающие:

- 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.

Развивающие:

- 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.

Воспитательные:

- 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.

1.3. Содержание программы

1.3.1 Учебный план

п / п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	практика	теория	
	Вводное занятие	2	1	1	Начальная диагностика

1	Основы кинематики	38	19	19	
1.1	Историческая справка. Кинематика материальной точки	4	2	2	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение
1.2	Действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение.	10	5	5	Решение качественных, количественных и графических задач
1.3	Относительность движения. Классический закон сложения скоростей.	4	2	2	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение
1.4	Равнопеременное движение.	4	2	2	Решение графических и расчетных задач
1.5	Свободное падение тел.	4	2	2	
1.6	Равномерное движение по окружности	8	4	4	Лабораторная работа
1.7	Итоговое занятие по разделу	4	2	2	Тест
2	Основы динамики	32	16	16	
2.1	Сила. Виды сил в механике. Равнодействующая сила.	12	6	6	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение
2.2	Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике.	8	4	4	Решение качественных и расчетных задач
2.3	Применение законов Ньютона.	8	4	4	Решение задач
	Итоговое занятие по разделу	4	2	2	Педагогическое наблюдение
3	Законы сохранения в механике.	42	21	21	
3.1	Импульс	4	2	2	
3.2	Закон сохранения импульса.	8	4	4	
3.3	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	14	7	7	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение
3.4	Законы сохранения в механике. Решение комбинированных задач.	8	4	4	Решение комбинированн ых задач.
3.5	Сложные и олимпиадные задачи по теме	4	2	2	Решение задач повышенного уровня

	Итоговое занятие по разделу	4	2	2	Педагогическое наблюдение
4	Статика	6	3	3	Решение задач повышенного уровня
5	Механические колебания и волны.	8	4	4	
5.1	Колебательное движение. Гармонические колебания.	4	2	2	Решение графических и расчетных задач
5.2	Распространение колебаний в среде. Волны.	4	2	2	Решение графических и расчетных задач
6	Подведение итогов	10	4	6	
6.1	Повторение пройденного материала.	6	4	2	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение
	Итоговое занятие	4	-	4	Итоговая диагностика
	Итого	144			

1.3.2 Содержание учебного плана

Вводное занятие

Теория: Знакомство с учащимися, с содержанием программы, правилами поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Начальная диагностика.

Раздел №1. «Основы кинематики»

Тема №1.1 Историческая справка.

Теория. Великие ученые, внесшие весомый вклад в развитие кинематики. Содержание раздела «Кинематика материальной точки».

Практика. Решение качественных и количественных задач.

Тема №1.2 Векторы и действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение. Векторы в физике и математике. Проекция вектора на координатные оси.

Теория. Действия над проекциями. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения.

Практика. Решение качественных, количественных и графических задач по темам.

Тема №1.3. Относительность движения.

Теория. Относительность траектории, пути, перемещения. Относительность скорости движения. Классический закон сложения перемещений и скоростей.

Практика. Решение задач по темам. Переправа.

Тема №1.4 Равнопеременное движение.

Теория. Понятие прямолинейного равноускоренного движения, ускорения,

ускорение свободного падения. Графическое представление равнопеременного движения. Графики проекции мгновенной скорости, модуля скорости, проекции ускорения, модуля ускорения, проекции перемещения, модуля перемещения, пути.

Практика. Решение графических и расчетных задач по темам.

Тема №1.5 Свободное падение тел.

Теория. 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.

Практика. Решение задач по теме: Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Лабораторная работа «Исследование свободного падения тел»

Тема №1.6 Равномерное движение по окружности.

Теория. Равномерное движение тела по окружности. Период и частота обращения. Линейная скорость. Угловая скорость.

Практика. Решение задач по темам. Лабораторная работа: «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости».

Тема №1.7 Итоговое занятие по теме «Кинематика».

Практика. Тест. Выполнение практической работы.

Раздел №2. «Основы динамики»

Тема №2.1 Сила. Вилы сил в механике. Равнодействующая сила.

Теория. 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.

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

Тема № 2.2 Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике.

Теория. Классическая механика Ньютона и границы её применимости. Три закона Ньютона. Особенности третьего закона Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.

Практика. Решение качественных и расчетных задач на законы Ньютона.

Тема № 2.3 Применение законов Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.

Теория. 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.

Практика. Решение задач по темам.

Тема № 2.4 Итоговое занятие по теме.

Практика. Тест. Выполнение лабораторной работы.

Раздел №3. «Законы сохранения в механике»

Тема № 3.1 Импульс.

Теория. Импульс тела. Импульс системы тел. Импульс силы. Другая формулировка второго закона Ньютона.

Практика. Решение задач по теме.

Тема № 3.2 Закон сохранения импульса.

Теория. Закон сохранения импульса. Понятие замкнутой системы тел. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Освоение космоса: К. Циолковский, С. Королев, Ю. Гагарин.

Практика. Решение задач по темам.

Тема № 3.3 Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.

Теория. Работа силы. Работа силы упругости. Работа силы тяжести. Силы консервативные и неконсервативные. 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.

Практика. Решение задач по темам.

Тема № 3.4 Решение комбинированных задач на законы сохранения энергии.

Теория. Алгоритм решения комбинированных задач.

Практика. Решение задач по теме.

Тема № 3.5 Сложные и олимпиадные задачи по теме.

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

Практика. Решение задач повышенного уровня по теме.

Раздел №4. «Статика»

Тема № 4.1 Статика.

Теория. Основные понятия. Виды равновесия Момент силы. Правило моментов. Условия равновесия. Простые механизмы: рычаг, клин, подвижный и

неподвижный блоки. Системы блоков. Центр тяжести тела. Центр масс тела. Демонстрации, компьютерные модели по теме.

Практика. Опыты по теме. Решение задач по теме. Решение задач по теме повышенного уровня сложности.

Раздел №5. «Механические колебания и волны»

Тема № 5.1 Механические колебания и волны

Теория. 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.

Практика. Решение графических и расчетных задач по теме.

Тема № 5.2 Распространение колебаний в среде. Волны.

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

Практика. Решение графических и расчетных задач по теме.

6.Подведение итогов.

Тема № 6.1 Повторение пройденного материала.

Теория. Краткий обзор пройденного материала за весь курс. Итоговое повторение.

Практика. Решение задач, подготовка к итоговой работе за год.

Тема № 6.2 Итоговое занятие.

Практика. Выполнение итоговой работы

1.4.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты

По окончании обучения по программе учащиеся 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.

Метапредметные результаты:

Получат развитые способности интеграции знаний, приобретенных при изучении алгебры, геометрии, информатики, химии, физики, астрономии.

1.5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГПРАММЫ

1.5.1. Кадровое обеспечение

Педагог, осуществляющий образовательную деятельность по программе, имеет высшее педагогическое образование, высшую квалификационную категорию и большой опыт работы преподавания физики.

1.5.2. Материально-техническое обеспечение программы.

1. Компьютер.
2. Мультимедийная установка.
3. Учебные столы (парты) и стулья.
4. Учебная доска.
5. Фотоаппарат.
6. Физическая лаборатория.

Специальные требования к одежде учащихся: нет.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график вынесен в приложение №1

2.2. Формы контроля и аттестации.

Программа предполагает использование различных видов проверки усвоенных знаний, умений. Педагогом используется диагностическая система отслеживания результатов: диагностический контроль до начала обучения, текущий и итоговый контроль. В качестве ведущего метода педагогических измерений применяется метод включённого наблюдения за процессом развития учащегося в разных ситуациях: в ситуации взаимодействия с другими учащимися и взрослыми; в ситуации спонтанной игры, дискуссии; в ситуации разнообразных учебных занятий и т.д.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем

- оценки трех групп результатов: предметных, личностных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);

Основными **направлениями и целями** оценочной деятельности является общественная оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения.

Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику,
- текущую и тематическую оценку,
- мониторинг образовательных достижений,
- итоговую диагностику.

К внешним процедурам относятся:

- участие в олимпиадах, конкурсах и конференциях различного уровня по физике.

Системно-деятельностный подход к оценке образовательных достижений проявляется в оценке способности обучающихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины; - программу не освоил - обучающийся овладел менее чем 20% объёма знаний, предусмотренных программой.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70- 50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; - программу не освоил - обучающийся овладел менее чем 20% предусмотренных программой объёма умений и навыков.

2.3. Диагностический инструментарий

Тест «КИНЕМАТИКА»

1. Перемещение это:

- a) векторная величина;
- b) скалярная величина;
- c) может быть и векторной и скалярной величиной;
- d) правильного ответа нет.

2. При прямолинейном движении скорость направлена:

- a) туда же, куда направлено перемещение;
- b) против направления перемещения;
- c) независимо от направления перемещения.

3. При криволинейном движении мгновенная скорость материальной точки в каждой точке траектории направлена:

- a) по траектории;
- b) по касательной к траектории в этой точке;
- c) по радиусу кривизны траектории.

4. Средняя скорость характеризует:

- a) равномерное движение;
- b) неравномерное движение.

5. Направление ускорения всегда совпадает с:

- a) направлением скорости;
- b) направлением перемещения;
- c) направлением вектора изменения скорости.

6. Два поезда движутся навстречу друг другу по прямолинейному участку пути.

Один из них движется ускоренно, второй замедленно. Их ускорения направлены:

- a) в одну сторону;

- б) в противоположные стороны;
 с) однозначно об их направлениях нельзя сказать.
7. Локомотив разгоняется до скорости 20 м/с , двигаясь по прямой с ускорением 5 м/с^2 . Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?
 а) $0,25\text{ с}$;
 б) 2 с ;
 в) 100 с ;
 г) 4 с . 17
8. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10 м/с в течение 20 с . С каким ускорением двигался поезд?
 а) $-0,5\text{ м/с}^2$;
 б) 2 м/с^2 ;
 в) $0,5\text{ м/с}^2$;
 г) -2 м/с^2 .
9. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2 . Через 4 с скорость автомобиля будет равна:
 а) 12 м/с ;
 б) $0,75\text{ м/с}$;
 в) 48 м/с ;
 г) 4 м/с .
10. В каком случае модуль ускорения больше?
 а) тело движется с большой постоянной скоростью;
 б) тело быстро набирает или теряет скорость;
 в) тело медленно набирает или теряет скорость.
- ОТВЕТЫ: 1. а; 2. а; 3. б; 4. б; 5. с; 6. а; 7. д; 8. а; 9. а; 10. б.
 ОЦЕНКА: «5»- 90% выполнения, «4»- 80%, «3»-60%

Тест «ДИАМИКА»

1. Инерциальная система отсчета- это система отсчета, в которой...
 а) любое ускорение, приобретаемое телом, объясняется действием на него других тел;
 б) ускорение, приобретаемое телом, не объясняется действием на него других тел;
 в) любая скорость, приобретаемая телом, объясняется действием на него других тел;
 г) правильного ответа нет.
2. Мера инертных свойств тел называется...
 а) силой;
 б) массой;
 в) инерцией;
 г) силой трения.
3. Векторная величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы тела на ускорение его движения называется...
 а) массой;
 б) инерцией;

- с) силой;
 d) силой трения.
4. Физический смысл силы: сила...
- a) показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени;
 b) численно равна единице, если тело массой 1 кг. сообщено ускорение 1 м/с^2 ;
 c) показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени;
 d) правильного ответа нет.
5. Первый закон Ньютона утверждает, что...
- a) скорость тела меняется при переходе из одной системы отсчета в другую;
 b) в инерциальной системе отсчета скорость тела не меняется если, сумма сил действующих на тело, равна нулю;
 c) тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению;
 d) на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила.
6. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю, при это тело...
- a) движется равномерно прямолинейно;
 b) движется равномерно по окружности в горизонтальной плоскости;
 c) находится в состоянии покоя;
 d) движется равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя.
7. Тело массой 20 кг., движущееся в инерциальной системе под действием силы 60Н, приобретает ускорение равное...
- a) $0,3\text{ м/с}^2$;
 b) 40 м/с^2 ;
 c) 3 м/с^2 ;
 d) 80 м/с^2 .
8. Два мальчика с одинаковой массой тел взялись за руки. Первый мальчик толкнул второго с силой 105Н. Сила, с которой толкнул второй мальчик первого, равна...
- a) 210 Н.; b) 105 Н.;
 c) 50 Н.;
 d) 0 Н.
9. Пружина жесткостью 25 Н/м изменяет свою длину от 40 до 35 см. под действием силы, равной...
- a) 10 Н.;
 b) 7,5 Н.;
 c) 5,25 Н.;
 d) 1,25 Н.
10. Динамометр с подвешенным грузом весом 3Н. свободно падает. Определите показания динамометра.
- a) 0 Н.;
 b) 3 Н.;
 c) -3 Н.;
 d) 9,8 Н.

2.4. Методическое обеспечение программы.

Необходимым условием реализации программы является применение современных педагогических технологий:

1. Технология критического мышления.
2. Проектный метод обучения.
3. Метод проблемного обучения.
4. Развивающее обучение.
5. ИКТ
6. Образно-эмоциональная технология.
7. Лестница достижений.

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- видео лекции;
- видеоролики;
- мультимедийные интерактивные презентации.

2.5. Список литературы

1. Альминдеров В.В.. «Сто задач по физике и одна главная».- М: Школьная пресса, 2009г.
2. Балаш В.А.Задачи по физике и методы их решения. Изд. 3-е, переаб. и испр. Пособие для учителей. -М.: Просвещение, 1974. – 430 с.
3. Бендриков Г.А., Б.Б.Буховцев, Г.Я.Мякишев и др. Задачи по физике. - М:ФИЗМАТЛИТ, 2005
4. Генденштейн Л.Э., Л.А.Кирик и др .»Решение ключевых задач по физике для основной школы». - М: Илекса, 2008г.
5. Гутман В.И., Мощанский В.Н .Алгоритмы решения задач по механике в средней школе: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1988. – 95 с.
6. Журнал «Физика в школе»
- 7.Зильберман А.Р. Школьные физические олимпиады.- М.: МЦНМО, 2014.
8. Коршунова Л.Н.. Пособие по решению задач в двух частях.. Механика: Кинематика. Динамика. М:Контур, 2004.
9. Козел С.М., В.П. Слободянин. «Физика 7-11. Всероссийские Олимпиады».- М:Просвещение. 2012г
10. Лукашик В.И., Е.В.Иванова. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов.- М ,2007.
11. Лернер Г.И. Решение школьных и конкурсных задач. -М.: Новая школа, 1995.

Приложение №1

№	Дата по плану	Дата по факту	Тема занятия	Количество часов	Примечания
1.			Вводное занятие	2	
2.			Историческая справка.	2	
3.			Кинематика материальной точки	2	
4.			Действия над векторами.	4	
5.			Проекция вектора на координатные оси.	2	
6.			Прямолинейное равномерное движение.	4	
7.			Действия над векторами перемещения, скорости.	2	
8.			Проекция вектора перемещения и скорости на координатные оси.	2	
9.			Прямолинейное неравномерное движение.	4	
10.			Относительность движения.	2	
11.			Классический закон сложения скоростей.	2	
12.			Равнопеременное движение.	2	
13.			Свободное падение тел.	2	
14.			Равномерное движение по окружности	2	
15.			Равномерное движение по окружности	2	
16.			Итоговое занятие по разделу	2	
17.			Сила.	2	
18.			Виды сил в механике.	10	
19.			Равнодействующая сила.	4	
20.			Законы Ньютона и их значение.	2	
21.			ИСО.	2	
22.			Принцип относительности в механике.	2	
23.			Применение законов Ньютона.	4	
24.			Применение законов Ньютона.	4	
25.			Итоговое занятие по разделу	2	
26.			Импульс	2	
27.			Изменение импульса. Импульс силы	4	
28.			Закон сохранения импульса.	6	
29.			Механическая работа.	4	
30.			Энергия.	4	
31.			Закон сохранения полной механической энергии.	4	
32.			Законы сохранения в механике.	4	
33.			Решение комбинированных задач.	6	
34.			Сложные и олимпиадные задачи по теме	6	

35.		Итоговое занятие по разделу	2	
36.		Статика	2	
37.		Простые механизмы	4	
38.		Правило моментов	4	
39.		Колебательное движение.	2	
40.		Гармонические колебания.	4	
41.		Распространение колебаний в среде.	4	
42.		Волны.	2	
43.		Повторение пройденного материала.	4	
44.		Повторение пройденного материала.	4	
45.		Итоговое занятие	4	
		Итого	144	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 11658132350595754882249227326788119953424451004

Владелец Агалакова Ирина Владимировна

Действителен с 09.12.2024 по 09.12.2025