

МБОУ Агинская средняя общеобразовательная школа №1

«ПРИНЯТО»

На заседании школьного
методического объединения
Протокол № 1
От «31» августа 2023 г
Руководитель МО:
Н.В. Зинченко

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по ВР:
Т.А. Тюрина
«31» августа 2023г

«УТВЕРЖДЕНО»

Приказ № 266-О от
«31» августа 2023г
Директор МБОУ
«Агинская СОШ №1»
Д.А.Гаммершмидт

Рабочая программа
внеурочной деятельности
интеллектуальной направленности
«Физика в задачах и экспериментах»
9 класс. (17 часов)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по физике» для 9 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования¹ (далее – ФГОС ООО) и писем Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика», учебного плана МБОУ «Агинская СОШ №1» на 2022-2023 у.г.

Данный учебный предмет имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ОГЭ по физике. Программа внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по физике» относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. В условиях реализации этой образовательной программы широко используются методы учебного, аналитического, проблемного решения задач. Специфическая форма организации занятий позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

Новизна данной программы определена федеральным государственным стандартом основного общего образования. Её отличительными особенностями являются:

1. Определение видов организации деятельности обучающихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения программы;
2. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.
3. Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом, администрацией.

Цель программы:

Развитие у обучающихся стремления к интеллектуальной, научной и практической самостоятельности в выборе и принятии решений, познавательной и социальной активности.

Достижение этой цели обеспечивается решением следующих **задач**:

1. Развитие интереса и творческих способностей обучающихся при освоении ими метода научного познания, формирование представлений и убеждённости в возможности познания мира.
2. Формирование у обучающихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространённые и значимые для человека явления природы;

3. Развитие понимания отличия научных данных от непроверенной и недостоверной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.
4. Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности при осуществлении трудовой деятельности и в жизни, рационального и разумного природопользования и охраны окружающей среды.
5. Воспитание убеждённости в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития цивилизации, уважения к учёным и науке физике, как элементу общечеловеческой культуры.

Авторская программа внеурочной деятельности по физике «Решение нестандартных задач по физике» предназначена для обучающихся 9-го класса и рассчитана на 17 часов (0,5 час в неделю), на основании календарного графика работы школы и производственного календаря МБОУ «АСОШ №1» на 2022-2023 уч. год.

Ценностными ориентирами при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

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

Личностные результаты:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. Формирование 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, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Формирование 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;
7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. Умение 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;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
6. Формирование 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.
7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
8. Понимание 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;

9. Формирование 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;

10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме безотметочного оценивания (зачтено-незачтено) комплексной работы.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

ТЕМА 1. КИНЕМАТИКА – 2 ч.

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.

ТЕМА 2. ДИНАМИКА – 2 ч.

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел.

ТЕМА 3. ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА – 2 ч.

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 2 ч.

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

ТЕМА 5. СТАТИКА – 1 ч.

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

ТЕМА 6. 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.

ТЕМА 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 2 ч.

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

ЭМ волны и их свойства.

ТЕМА 8. ОПТИКА – 2 ч.

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.

ТЕМА 9. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 2 ч.

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. 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 энергетики.

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(пояснение: даты проведения занятий расписаны на 2 класса – 9а и 9б по 1 часу на полугодие)

№ п/п	Тема учебного занятия	Элементы содержания	Методы	Дата проведения		Форма проведения занятий
				План	Факт	
<i>КИНЕМАТИКА – 2 ч</i>						
1	Прямолинейное равномерное движение по плоскости? Смотря из какой точки наблюдать...	Вывод формулы изменения координаты. Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме.	Алгоритмизация решения задач.	07.09 11.01		семинар
2	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач по теме «Моя задача на относительность движения»	Составление и решение задач.	14.09 18.01		практикум
<i>ДИНАМИКА – 2 ч.</i>						
3	Движение тела под действием нескольких сил	Работа в малых группах над созданием алгоритма решения качественных и расчетных задач; составление авторских задач по	Алгоритмизация решения задач.	21.09		практикум

		теме «Моя задача на применение законов Ньютона»		25.01		
4	Движение системы связанных тел	Работа в малых группах над отработкой алгоритма решения задач на применение законов Ньютона. Составление и решение авторских задач по теме: «Моя задача на применение законов Ньютона»	Составление и решение задач.	28.09 01.02		практикум
<i>ИМПУЛЬС. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА – 2 ч</i>						
5	Как вы яхту назовете...	Чтение и обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о замкнутых системах и законе сохранения импульса. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильма «Приключения капитана Врунгеля»	Смысловое чтение текста. Выделение главного. Работа со справочной литературой. Анализ	05.10 08.02		семинар
6	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)	Алгоритмирование решения задач.	12.10 15.02		семинар
<i>МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 2 ч.</i>						

7	Определение средней мощности человека за сутки.	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Экспериментальная работа.	19.10 22.02		практикум
8	Расчет изменения механической энергии баскетбольного мяча за один удар/серию ударов и графическое представление зависимости изменения энергии от количества ударов	Практическая работа в малых группах, расчет погрешности прямых и косвенных измерений. Построение графика зависимости изменения энергии от количества ударов.	Практическая работа.	26.10 01.03		практикум
<i>СТАТИКА – 1 ч.</i>						
9	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Изучение и анализ иллюстративного материала на примере мультфильмов «Чебурашка и Гена строят дом», «Мадагаскар»	Смысловое чтение текста. Выделение главного. Работа со справочной литературой. Анализ	09.11 15.03		семинар
<i>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 2ч.</i>						
10	Виды маятников и их колебаний.	Чтение и обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о видах колебаний и маятников. Изучение и анализ	Смысловое чтение текста.	16.11		семинар

		результатов экспериментов с маятниками.	Выделение главного. Работа со справочной литературой. Анализ	22.03		
11	Что переносит волна?	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)	Смысловое чтение текста. Выделение главного. Работа со справочной литературой. Анализ	23.11 05.04		практикум
<i>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 2 ч.</i>						
12	Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания.	Решение задач. Выполнение работы в малых группах, обсуждение результатов.	Смысловое чтение текста. Выделение главного. Работа со справочной литературой. Анализ	30.11 12.04		практикум
13	Свойства ЭМ волн.	Решение задач. Выполнение работы в малых группах, обсуждение результатов.	Смысловое чтение текста. Выделение главного. Работа	07.12 19.04		практикум

			со справочной литературой. Анализ			
ОПТИКА – 2 ч.						
14	Экспериментальная проверка закона отражения света.	Решение экспериментальных задач (создание установки). Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Эксперимент	14.12 26.04		практикум
15	Как отличаются показатели преломления цветного стекла	Работа в малых группах. Решение экспериментальных задач, обсуждение результатов, построение графической зависимости показателя преломления света от его частоты.	Анализирование результатов эксперимента.	21.12 03.05		семинар
ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА – 2 ч						
16	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Измерение КПД солнечной батареи	Чтение и обсуждение статьи сайта www. elementy.ru о видах оптических спектров и их применении к химическому анализу состава тел. Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Смысловое чтение текста. Выделение главного. Работа со справочной литературой. Анализ. Решение задач. Алгоритмировани	28.12 10.05		практикум

			е задач.			
17	Промежуточная аттестация. Комплексная работа.	Выполнение комплексной работы.		11.01 17.05		

Список литературы:

Гольдфарб И.И. “Сборник вопросов и задач по физике”, М.: “Высшая школа”, 1973 г.

Степанова Г.Н. “Сборник задач по физике”, М.: “Просвещение”, 1996 г

Рымкевич А.П. “Задачник” 9-11 кл. М.: “Дрофа”, 2000 г.

Ланге В.Н. “Экспериментальные физические задачи на смекалку”, М.: “Наука”, 1985 г.

Лукашик В.И., Иванова Е.В. “Сборник задач по физике” 7-9 кл., М.: “Просвещение”, 2001

Список литературы для учителей

Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М.: “Просвещение”, 1983 г.

Каменецкий С.Е., Орехов В.П. “Методика решения задач по физике”, Л.: ЛГУ, 1972 г.

Тульчинский М.Е. “Качественные задачи по физике”, М.: “Просвещение”, 1972 г.

Газета “Физика”, издательский дом “Первое сентября”, 2000-2005 гг.

Методика факультативных занятий по физике (Под редакцией Кабардина О.Ф., Орлова В.А.), М.: “Просвещение”, 1988 г.