

Пояснительная записка

Программа «Реальная физика» предоставляет максимально широкое поле возможностей для обучающихся, ориентированных на высокий уровень образования по физике. Обучение ведется в максимально возможной мере с учетом индивидуальных интересов и способностей учащихся.

Целями данного курса являются:

✓ создание условий для выявления, поддержки и развития способных и одаренных детей, их самореализации, профессионального самоопределения в соответствии с их индивидуальными способностями и потребностями;

✓ развитие устойчивого интереса к физике и решению нестандартных задач;

В процессе изучения курса ставятся и решаются следующие **задачи**:

образовательные - развитие компетентностей в предметной области знания:

➤ ознакомить с представлением о значении физики в жизни, науке, технике, с различными сторонами работы с задачами; с расчетными математическими методами;

воспитательные:

➤ усилить интеллектуальную и общепсихологическую подготовку к профессиональному самоопределению и самореализации в области физики;

➤ повысить мотивацию к саморазвитию;

➤ продолжить формирование коммуникативных умений: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, работать в сотрудничестве;

развивающие:

➤ продолжить развитие у лицеистов рационального физического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез;

➤ повысить результативность участия в олимпиадах, интеллектуальных конкурсах по физике.

Нормативные документы

Программа составлена на основе требований ФГОС ООП ООО 2014-2018 г.г.

Общая характеристика курса

Актуальность курса

Проблема одаренности в настоящее время становится все более актуальной. Это, прежде всего, связано с потребностью общества в неординарной творческой личности. В связи с современными направлениями в образовании, сама жизнь убедительно показала, что малоэффективно учить «всех всему».

Особенности программы

Программа ориентирует на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений в области физики, однако, отличительной особенностью является тот факт, что предлагаемые задачи сгруппированы не по тематической принадлежности к тому или иному разделу физики, а по общности логико-тематического подхода к преобразованию задачной ситуации. Курс включает несколько разделов:

➤ Алгоритмы и эвристики – два вида поисковой деятельности.

➤ Анализ условий и разработка моделей.

➤ Выявление особенностей задачных ситуаций.

Главные принципы реализации программы:

✓ принцип интерактивности;

✓ принцип стартовых знаний;

✓ педагогическая целесообразность;

✓ принцип индивидуализации.

Основные методы и формы работы

В рамках данного курса рассматриваются нестандартные подходы к решению физических задач, которые встречаются в реальных жизненных ситуациях.

Для достижения поставленных задач необходимо использовать следующие **методы обучения**: проблемные, поисковые, эвристические, исследовательские, проектные в сочетании с методами индивидуальной и групповой работы.

Программа курса строится на индивидуальной и групповой **формах деятельности**: на занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач, которые встречаются в жизни. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Возможны различные **формы занятий**: интерактивная беседа, презентация решения, коллективная и индивидуальная постановка экспериментальных задач, конкурс на лучшую задачу, учебный проект, на оригинальное решение задачи, дистанционные проекты, олимпиады, индивидуальные и групповые турниры, знакомство с сайтами по физике и т.д.

Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач, участие в дистанционных конкурсах, олимпиадах по физике.

Место курса в учебном плане

Мотивацией программы «Реальная физика» является стратегия обучения одаренных детей. Содержание программы ориентировано на развитие у школьников интереса к физике, на организацию самостоятельной практической деятельности, развитие одаренности, умений решать нестандартные задачи.

Спецкурс «Олимпиадный курс по физике» рассчитан на 34 ч в 7 классе (1ч/н).

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- уважительное отношение к истории физики и к людям, причастным к созданию физической науки; понимание культурно-исторической обусловленности способов решения технических и духовно-практических задач средствами физики; осознание значимости комплекса физических наук для решения современных задач, стоящих перед человечеством;
- отношение к физике как основе решения задачи оптимизации природопользования (построения целесообразного, безопасного и экологического поведения человека);
- устойчивый познавательный интерес, проявляющийся в: инициативном опробовании изученных на уроках физики способов; самостоятельном информационном поиске; постановке реальных и мысленных экспериментов; поиске возможных переносов физических знаний в другие учебные предметы;
- учебная самостоятельность, выражающаяся в систематическом удержании учебных целей в действии, в развитой контрольно-оценочной деятельности, в критическом отношении к получаемой извне информации, в поиске обоснований и опровержений высказываемых другими точках зрения, в умении предъявить свои знания позиционно, т.е. с учетом разных взглядов по данному вопросу;
- способность продолжать изучение физики, осуществляя сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- способность регулировать свою познавательную и учебную деятельность: формулировать вопрос к проблемной ситуации, искать способы действия для решения новой задачи, контролировать и оценивать ход уяснения содержания;
- умение описывать различными способами физические явления (процессы) с выделением начального и конечного состояния, действия, существенных условий; различение в опыте реально наблюдаемого и предполагаемого;
- умение и навыки экспериментирования (проектировать и конструировать простейшие экспериментальные установки; планировать ход эксперимента; использовать измерительные приборы и процедуры в условиях допустимой точности, оценивать погрешности измерений; соблюдать правила техники безопасности);

- аналитическое и графическое описание выявленных закономерностей; выполнение и понимание смысла операций, связанных с процедурами усреднения, аппроксимации, интерполяции, экстраполяции.
- понимание трудностей и ограничений экспериментального метода изучения природы, недостатки индуктивного подхода; различение процедур схематизации явления (процесса) и построения модели его причин (сущности), факта и объяснительной гипотезы; установка на поиск мысленного эксперимента, позволяющего предсказать последствия принятия гипотезы о сущности явления;
- выделение в целостной теории эмпирических оснований, аксиоматических построений, дедуктивных выводов, решающих экспериментов, практических приложений; привлечение различных методов для проверки теоретических выводов (оценка, проверка размерности, качественные интерпретации, геометризация и др.);
- умение осуществлять информационный поиск для решения задач в учебной, справочной, научно-популярной литературе, в сети Интернет, других поисковых системах; умение работать с информацией, представленной в разнообразных знаковых формах (тексты, схемы, таблицы, графики, диаграммы и пр.);
- развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- пространственно-временное описание явлений и процессов с использованием различных способов представления зависимостей, позволяющее различать равномерные и неравномерные процессы, периодические и непериодические процессы, аппроксимировать сложные реальные движения с помощью более простых изученных моделей;
- силовой способ описания явлений как средство управления, прогнозирования, конструирования (в том числе, экспериментальное исследование сил и представление зависимостей, использование эмпирических законов для решения задач управления силами в конкретно-практических ситуациях; понимания принципа работы приборов, устройств, механизмов; для косвенного измерения новых физических величин);
- энергетический способ описания явлений как средство управления, прогнозирования, конструирования (в том числе, понимание невозможности создания вечного двигателя как одного из выражений закона сохранения энергии, умение обнаружить и выразить преобразования энергий на аналитическом и графическом языке);

Содержание программы (34 ч)

Содержание программы построено на основе практической и теоретической деятельности. В данном курсе углубляются знания по уже изученным темам через решение качественных, расчетных и экспериментальных задач. При отборе содержания каждой конкретной темы курса главное внимание уделяется формированию системы оперативной информации. Она включает в себя: а) систему стандартных ситуаций, их основные понятия, модели, законы; б) систему альтернативного и эквивалентного описания объектов и понятий физики; в) систему «узелков на память», т.е. систему ключевых идей, обобщений, важнейших для понимания физики и воспроизведения информации моментов.

Разработанная программа «Реальная физика» носит **практико-ориентированный подход**, углубляет знания обучающихся по курсу физики 7-9 классов. Особенностью данного курса является то, что он способствует не только успешному усвоению предметного материала, но и позволяет ребятам усваивать методы решения нестандартных задач, добиваться хороших результатов в олимпиадах и творческих дистанционных конкурсах по физике.

В ходе освоения программы лицеисты овладевают методами конкретных математических расчетов, минимальными сведениями о понятии «задача», получают

представление о значении задач в жизни, в науке и технике, знакомятся с различными сторонами работы со стандартными и нестандартными задачами. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговаривания вслух решения, анализу расчетов полученного ответа.

Раздел 1. Методы физики:

Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Физические приборы. Международная система единиц. Цена деления измерительного прибора. Точность и погрешность измерений. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

Раздел 2. Взаимодействие тел

Измерение скорости движения тела. Методы измерения плотности твердого тела, жидкости, газа. Измерение объема пустоты. Определение массы и веса воздуха. Измерение жесткости резины и исследование зависимости жесткости резины от геометрических размеров образца. Измерение и исследование силы трения скольжения и коэффициента трения.

Раздел 3. Давление. Давление жидкостей и газов.

Давление твердого тела. Исследование давления твердого тела. Решение задач технического содержания. Давление жидкости, газа. Закон Паскаля. Качественные задачи. Занимательные опыты с водой. Атмосферное давление. Вычисление силы атмосферного давления. Решение задач на архимедову силу. Определение массы, объема тела, плавающего в воде. Решение задач на плавание тел. Плавание судов.

Раздел 4. Работа и мощность. Энергия.

Вычисление работы, совершаемой при подъеме с первого на третий этаж школы. Определение выигрыша в силе. Решение задач на простые механизмы.

Средства обучения: задачки по физике, научно-популярные журналы «Квант», «Потенциал», методические пособия для подготовки к олимпиадам по физике, задачи Всероссийских конкурсов – олимпиад «Познание и творчество», предметной международной олимпиады УрФО, Интернет-олимпиады по физике, журналы «Физика в школе», программные средства по физике «Живая Физика», «Открытая физика», «Физикон» и др., лабораторное оборудование.

Тематическое планирование учебного материала

Курс: «Реальная физика»

Класс: 7

Количество часов в неделю: 1 час

№п/п	Тема занятия	Количество часов	<i>Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания</i>
Методы физики (6 ч)			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, настойчивости в достижении целей, научных открытий;</i> • <i>формирование убежденности в возможности познания природы, отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;</i> • <i>организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками,</i>
1	Практическая работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	1	
2	Практическая работа № 2 «Определение геометрических размеров тел»	1	
3	Практическая работа № 3 «Измерение размеров малых тел».	1	
4	Практическая работа № 4 «Определение размера молекул».	1	
5-6	Конструирование измерительного цилиндра	2	
Взаимодействие тел (12 ч)			
7	Практическая работа № 5 «Измерение скорости движения тел».	1	
8	Практическая работа №6 «Измерение плотности жидких, твердых и газообразных тел»	1	
9	Практическая работа №7 «Измерение массы капли воды»	1	
10	Практическая работа №8 «Измерение вместимости пузырька»	1	
11	Практическая работа №9 «Измерение жесткости резины и исследование зависимости жесткости резины от геометрических размеров образца»	1	
12	Практическая работа №10 «Измерение и исследование силы трения скольжения и коэффициента трения»	1	
13-16	Конструирование механизмов, иллюстрирующих законы движения и взаимодействия тел	4	
17-18	Защита учебного проекта	2	

			<p>дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор и обсуждение проблемных ситуаций.</p>
Давление. Давление жидкостей и газов.(12 ч)			<ul style="list-style-type: none"> Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного отношения к науке, настойчивости в достижении целей, научных открытий; применение интерактивных форм работы с обучающимися: групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
19	Практическая работа № 11 «Исследование давления твердого тела».	1	
20-21	Практическая работа № 12 «Вычисление силы атмосферного давления».	2	
22-23	Практическая работа № 13 «Определение массы тела, плавающего в воде»	2	
24-28	Конструирование механизмов, иллюстрирующих законы Паскаля и Архимеда	5	
29-30	Защита учебного проекта	2	
Работа и мощность. Энергия (4 ч)			
31	Практическая работа № 14 «Вычисление работы, совершаемой при подъеме с первого на третий этаж школы».	1	
32-34	Конструирование механизмов, способных совершать механическую работу.	3	

			<ul style="list-style-type: none">• <i>формирование убежденности в возможности познания природы, отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</i>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------