***Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение***

***«Лицей №5» Камышловского городского округа***

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Приложение** к образовательной программе дополнительного образования МАОУ «Лицей № 5» |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО КУРСУ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ»**

Направленность: естественно - научная

Нормативный срок изучения предмета: 1 год

Возраст: 15-17 лет

**Камышлов, 2020**

**Пояснительная записка**

В связи с введением ФГОС, для выполнения требований государственного образовательного стандарта в последнее время многие учителя физики обращаются к активным методам обучения, таким как – проектный и исследовательский. Таким образом, можно отметить, что активизируется [процесс](http://www.pandia.ru/37084/) включения школьников в активную познавательную деятельность. В то же время анализ содержания представляемых учениками работ, их выступлений на конференциях позволяет сделать [вывод](http://www.pandia.ru/68352/) о том, что в большинстве случаев деятельность учащихся как исследовательская не [вполне](http://www.pandia.ru/65841/) самостоятельна. Курс «Юные исследователи» направлен не столько сообщить новые знания, сколько помочь «узнать то, что он знает», т.е. углубить и оживить уже имеющиеся у него основные сведения из физики, научить сознательно ими распоряжаться и побудить к разностороннему их применению. Достигается это рассмотрением пестрого ряда головоломок, замысловатых вопросов, занимательных рассказов, забавных задач, парадоксов, и неожиданных сопоставлений из области физики.

Предлагаемый курс предназначен для изучения в 9 - 11 классах и рассчитан на 70 часов.

**Цели курса:**

* Формирование метода научного познания явлений природы и развитие мышления учащихся;
* Овладение умениями осуществлять наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков. Выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
* Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
* Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
* Использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для достижения целей при реализации программы элективного предмета по физике ставятся следующие **задачи:**

* Использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики;
* Использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в изучении физики;
* Использовать возможности дополнительного образования для расширения представлений учащихся об окружающей их природе;
* Использовать межпредметные связи (с математикой) для реализации программного материала в части решения задач, вывода формул и законов;
* Формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
* Совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;
* Обучать решению нестандартных задач

Практическая направленность данного курса позволяет более глубоко понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы через решение практических, качественных, количественных, графических задач.

При проведении занятий предпочтение отдается использованию технологий личностно-ориентированного обучения, побуждающих учащихся к самостоятельному поиску знаний; применению информационно-коммуникационных технологий, проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся

**Основные направления работы** на учебных занятиях:

* Теоретический минимум программного материала по теме, позволяющий вспомнить основные понятия и законы, формулы, которые используются при решении задач;
* Практикум по решению задач (основной материал)

Основной алгоритм работы над задачей предполагает общие подходы к решению: знакомство с условием задачи; словесное описание рассматриваемого физического явления, устройства. Построение модели явления. Математическая интерпретация ситуации, описываемой в физической задаче, выбор физических законов и уравнений. Построение системы уравнений, формулировка дополнительных условий. Качественный анализ полученной модели (разрешимость и единственность решения, поиск недостающих параметров и уравнений, качественное предсказание поведения системы в зависимости от ее параметров); математическое решение; анализ полученных результатов (проверка размерности, анализ предельных и частных случаев, правдоподобие полученных численных значений, анализ сделанных приближений и допущений); возможности совершенствования условия задачи, расширение общности, поиск аналогий с другими задачами из других разделов курса физики. Анализ возможностей решения задач различными способами. Оценка рациональных путей решения задачи.

**Методы и организационные формы обучения**

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа обучающихся, исследовательская работа, составление обобщающих таблиц, подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач и т.п..

**Результаты освоения** программы курса по физике «Подготовка к физическим турнирам».

Освоение содержания курса обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов:

* личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
* метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
* предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Предметные результаты изучения**:

* сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
* владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
* владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
* сформированность умения решать физические задачи;
* сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
* сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
* сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
* сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
* владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
* владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
* сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**Учебно-тематический план занятий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Всего часов | Содержание |
| 1. | Скорость. Сложение движений | 4 | Решение качественных, количественных задач, графических задач. Использование идеальных физико-математических объектов (материальная точка, инерциальная система отсчета) для решения задач. Соотношении теории и опыта.Относительность механического движения. Отработка практических навыков по определению перемещений, скоростей при относительности механического движения. Алгоритм решения задач на относительность механического движения  |
| 2. | Тяжесть и вес. Рычаг. Давление. | 4 | Методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием формул для расчета силы тяжести, упругости, трения, веса тела.  |
| 3. | Сопротивление среды. | 4 | Методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием формул для расчета сопротивления среды.  |
| 4. | Вращение. Вечные двигатели. | 4 | Решении практических задач по теории механических колебаний отрабатываются основные понятия: амплитуда, период. |
| 5. | Свойства жидкостей и газов | 4 | Анализируется строение и свойства агрегатных состояний вещества, изменение агрегатных состояний веществ. Решаются практические, качественные, количественные задачи с использованием модели строения жидкостей, свойств поверхностного слоя жидкостей, понятий насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, механические свойства твердых тел. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. |
| 6. | Тепловые явления | 4 |
| 7. | Лучи света | 4 | Решение практических, количественных задач на закон преломления света, полное внутреннее отражение, формулу тонкой линзы, на нахождение оптической силы линзы. Практические задачи на получение изображения с помощью линзы. Задачи по геометрической оптике: на построение изображений в плоском зеркале, тонких линзах, в оптических системах. |
| 8. | Отражение и преломление света | 4 |
| 9. | Зрение одним и двумя глазами. | 4 |
| 10. | Звук и слух | 4 | При решении задач отрабатываются основные понятия: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Решаются задачи с использованием уравнения гармонических колебаний, условий явления резонанса. |
| 11. | Звук. Волнообразное движение | 4 |
| 12. | Магнетизм | 5 | Применяются различные способы решения графических, качественных, количественных задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, энергии электрического поля. Анализируются подходы к решению задач на расчет основных характеристик |
| 13 | Электричество | 5 |
| 14 | Сила. Работа. Трение. | 4 | На примере поступательного движения тел выстраивается последовательность математических приемов, с помощью которых (от простого к более сложному) можно совершенствовать способности в решении основной задачи механики. |
| 15 | Круговое движение | 4 |
| 16 | Всемирное тяготение. | 4 | Методы решения качественных, количественных, практических, графических задач с использованием формул для расчета силы всемирного тяготения |
| 17 | Путешествие в пушечном снаряде | 4 | Методы решения качественных, количественных, практических, графических задач  |
| 18 | Резерв | 2 |  |

**Учебно-методическое обеспечение курса**

Перельман Я.И. Занимательная физика: в 2-х кН.Кн.1/Под ред.А.В. Митрофановна. – 22 – е изд., стер. –М.

**Дополнительная литература**

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.:Просвещение, 1995.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001 /Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2002.
5. Голъдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973.
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р.Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.

**Интернет ресурсы**

1. http://school-collection.edu.ru/ - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
2. http://fcior.edu.ru/o-proekte - Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов;
3. http://window.edu.ru/ - Единое Окно доступа к информационным образовательным ресурсам;
4. http://school.mipt.ru/ - Заочная физико-техническая школа МФТИ;
5. http://old.elementy.ru/ - Элементы большой науки;
6. https://elibrary.ru/title\_about.asp?id=9209 – научная электронная библиотека журнала «Физика в школе»

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

**Оборудование и приборы**:

1. учебно-технический комплекс по физике по разделам;
2. технические средства обучения;
3. компьютер, проектор;
4. оборудование общего назначения;
5. оборудование демонстрационное;
6. оборудование лабораторное.