

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Управление образования исполнительного комитета
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан
МБОУ "КП СОШ № 1" НМР РТ

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

МБОУ «КПСОШ №1» НМР РТ

Протокол №2

от «29» __08__ 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Н.П. Мичурина

Приказ №256

от «29» __08__ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности по физике

«Применение знаний физики в жизни человека»

для обучающихся 10 класса

пгт Камские Поляны

2023г

Пояснительная записка

Предмет: физика

Класс: 10

Всего часов на изучение программы: 34 ч

Курс факультатива рассчитан на учащихся 10 классов и предполагает совершенствование подготовки школьников по освоению основных разделов физики. Курс факультатива предполагает участие детей в конкурсах, конференциях, олимпиадах и другие формах свободного общения и сравнительной оценки уровня развития, и мастерства детей в интересующей их отрасли практической деятельности. Программа факультатива соответствует структуре материала, изучаемого в курсе физики 10 класса (учебник «физика-10 класс» - автор Мякишев Г.Я, Буховцев Б.Б, Сотский Н.Н.). Программа факультатива составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовки учащихся и ориентирована на развитие логического мышления, умений и творческих способностей учащихся и обеспечивает оптимальную нагрузку на ребёнка с целью защиты его от переутомления.

Основные цели факультативного курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения школьных физических задач;
- развитие самостоятельности мышления учащихся, стимулировать к исследовательским поискам в процессе учения.
- **освоение знаний** о механических, тепловых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; развитие интереса к физике.
- **применение знаний** для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач, формирование представлений о методах решения физических задач.
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов 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; в необходимости обосновывать высказываемую позицию, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества

Задачи факультатива:

- развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными заданиями;
- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач;
- способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

Программа факультатива соответствует требованиям государственного образовательного стандарта и содержанию основного курса физики. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Курс знакомит учащихся с минимальными сведениями о понятии «задача», даёт представление о значении задач в жизни, знакомит с различными сторонами работы с задачами. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического

явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приёмы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к ЕГЭ.

При изучении данного курса возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, индивидуальная и коллективная работа, знакомство с различными задачками и т.д. В результате школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач. При решении задач по механике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

Содержание тем состоит из трёх компонентов:

- 1.определены задачи по содержательному признаку;
 - 2.выделены характерные задачи или задачи на отдельные приёмы;
 - 3.даны указания по организации определённой деятельности с задачами.
- Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся.
Рекомендуется использовать задачки из предлагаемого списка литературы.
На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы:

постановка, решение и обсуждение решения задач, подбор и составление задач на тему, подготовка к олимпиаде и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определённому плану, владение основными приёмами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка

Формы достижения результатов.

- Тестирование на начало и на конец занятий.
- Результативность школьных и районных олимпиад,
- Участие во внеурочной деятельности по предмету (неделя физики)
- Выбор предмета физика на итоговую аттестацию.

Формы проведения: лекции, семинар, рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, индивидуальная и коллективная работа, знакомство с различными задачками и т.д.

Решение физических задач – один из методов обучения физике с помощью решения задач:

- а) сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях; создаются и решаются проблемные ситуации;
- б) формируются практические и интеллектуальные умения;
- г) сообщаются знания из истории науки техники;
- д) формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, формируются способности.

Поэтому важнейшей целью физического образования я считаю, что является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Также внимание уделяю проговариванию качественных задач – использованию графических и экспериментальных задач.

Решение расчетных задач и выполнение различных упражнений является важным элементом изучения курса физики. Поскольку позволяет лучше усвоить и систематизировать теоретический материал, учит мыслить логически. Умение решать задачи по физике является основным критерием творческого усвоения предмета, способствует политехнической подготовке учащихся и знакомству с проблемами охраны окружающей среды. Расширяет кругозор учащихся, позволяет установить связь физики с другими науками, особенно с химией, математикой, воспитывает самостоятельность. Поэтому при поступлении в вузы всегда включают задачи и, прежде всего расчетные. Это удобный способ проверки знаний.

Однако в школьном курсе физики предусматривается решение типичных задач, рассчитанных на среднего ученика. Разбор и отработка упражнений повышенной сложности требует дополнительных знаний, умений и затраты времени.

Данный курс позволяет помочь учащимся подготовиться к поступлению в вузы, сдать ЕГЭ с более высокими результатами по физике. В этом курсе повышенной сложности тематики школьного

курса. Большое внимание уделяется решению комбинированных задач, требующих логического подхода. В программу включены задачи по основным разделам физики. Поэтому она рассчитана на сильных учащихся в старших классах, у которых имеется теоретическая база.

Требования к результатам освоения программы по физике:

Образовательные результаты представлены на личностном, метапредметном и предметном (в частном и общем) уровнях.

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, представленных в разделах «Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия» программы формирования универсальных учебных действий, а также планируемых результатов, представленных во всех разделах междисциплинарных учебных программ. Формирование метапредметных результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов.

Оценка достижения метапредметных результатов может проводиться в ходе различных

процедур. Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является *защита итогового индивидуального проекта*.

Общими предметными результатами обучения физике в средней школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике в средней школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

• умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности)

Ожидаемые результаты:

В результате изучения факультатива учащиеся приобретут знания в области разделов физики – молекулярной физики и электродинамики; научиться решать задачи, используя стандартные алгоритмы и набор приемов, необходимых в математике; приобретут навык предварительного решения количественных задач на качественном уровне, графического решения задач.

В ходе изучения данного курса учащиеся приобретут навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой; овладеют умениями планирования учебных действий на основе выдвигаемых гипотез и обоснования полученных результатов.

Материал, отобранный для данного курса, представляет собой подборку качественных и расчетных задач, позволяющих сделать изучение материала более осознанным и глубже понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы.

Основное содержание (34ч)

Физическая задача. Классификация задач (2 ч)

1. Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач.
2. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения задач (3 ч)

1. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.
2. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач.
3. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения.

Механика (10ч)

Динамика и статика (5 ч)

1. Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы механики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения.
2. Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил в горизонтальном направлении.
3. Решение задач на движение тела по окружности.
4. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.
5. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, бытового содержания, технического и краеведческого содержания.

Законы сохранения (5 ч)

1. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
2. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.
3. Работа и мощность. Механическая энергия.
4. Решение задач на определение работы и мощности, на закон сохранения энергии.
5. Знакомство с примерами решения задач по механике муниципальных, региональных и всероссийских олимпиадах

Молекулярная физика (8 ч)

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.

1. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ.
2. Решение задач на определение скорости молекул, характеристики состояния в газах при изопроцессах.
3. Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева – Клапейрона, характеристика критического состояния вещества.
4. Решение задач на описание явлений поверхностного слоя жидкости: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.
5. Решение задач на описание явлений поверхностного слоя жидкости: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях.

6. Решение качественных и количественных задач.
7. Решение графических и экспериментальных задач
8. Решение задач на определение характеристик твердого тела: удлинение, запас прочности, сила упругости.

Основы термодинамики (2 ч)

1. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на тепловые двигатели.
2. Решение конструкторских задач и задач на проекты: модель газового термометра, модель тепловой машины, проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Электромагнетизм (11 ч)

Законы постоянного тока

1. Электрический ток. Сила тока.
2. Плотность тока.
3. Сопротивление проводников. Смешанное соединение.
4. Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое поле проводника с током.
5. Решение задач на законы соединения проводников. Добавочные сопротивления и шунты. Составление эквивалентных схем.
6. Решение задач на законы соединения проводников. Добавочные сопротивления и шунты. Составление эквивалентных схем.
7. Закон Ома для полной цепи и неоднородного участка цепи.
8. Соединение источников тока. Правило Кирхгофа.
9. Решение задач на применение правила Кирхгофа.
10. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Электрический ток в жидкостях.
11. Пределы применимости классической электронной теории металлов

Основные знания и умения, приобретаемые в изучении факультативного курса физики.

I. Знания.

- 1) основные законы механики, колебательного движения; термодинамики, электромагнетизма.
- 2) возможности использования и учета в технике изученных физических законов.

II. Умения.

- 1) применять полученные знания в простейших условиях;
- 2) качественно объяснять механизм того или иного физического процесса;
- 3) решать комбинированные задачи с использованием различных физических законов;
- 4) использовать различные средства вычислительной техники при решении задач.

Используемая литература:

- Белолипецкий С.Н., Еркович О.С. «Задачник по физике» 2010г
- Бутиков Б.И. и др. «Физика в задачах» 2010г
- Ваганова В.И., Ваганова Т.Г. «Вопросы и задачи по физике» профильный уровень Улан-Удэ, Бэлит 2011г
- Гольдфарб И.И. «Сборник вопросов и задач по физике» 2011г
- Демидова М.Ю., Нурминский И.И. Особенности ЕГЭ 2013. Первое сентября. Физика.- 2012г.- №6.- с. 6-14
- ЕГЭ, тесты ВСГТУ 2012г
- Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. «Тесты по физике» 2012г
- Кобушкин В.Н. «Методы решения задач по физике» 2011г
- Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средне школы. 2011г
- Коровин В.А., Орлов В.А. Рекомендации по подготовке и проведению итоговой аттестации учащихся по физике за курс средней школы. Первое сентября, Физика 2009.- №4
- Ланге В.Н. «Экспериментальные задачи на смекалку» 2010г
- Меледин Г.В. «Физика в задачах» 2010г
- Низамов И.М. «Задачи по физике с техническим содержанием» 2009г
- Оценка качества подготовки выпускников средней школы Коровин В.А., Орлов В.А. 2012г
- Сборник тестовых заданий Коноплич Р.В. 2008г
- Тарасов Л.В., Тарасова А.Н. «Вопросы и задачи по физике» 2010г
- Тесты по физике Ханнанов Н.К., Орлов В.А., Никифоров Г.В. 2012г

- Тульчинский М.Е. «Качественные задачи по физике» 2010г
- Тульчинский М.Е. «Занимательные задачи–парадоксы и софизмы по физике» 2010г
- Янчевская О.В. « Физика в таблицах и схемах» 2013г Издательский дом «Литера» Санкт-Петербург