

Управление образования Камешковского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Вахромеевская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрена на метод.
Совете
Протокол № 1 от 30.08.2023
г.

УТВЕРЖДЕНО

директор



Доброхотов Д.М.
приказ № 155 от 30.08.23 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Решение нестандартных задач по физике»

Программа рассчитана на учащихся: 15 –16 лет.

Срок реализации программы: 1 год

Уровень сложности программы: базовый

Разработчик:

Назарова Татьяна Николаевна,

педагог дополнительного образования

МБОУ Вахромеевская СОШ,

Камешковского района, Владимирской области

пос. М. Горького
2023г

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность. Данная программа является актуальной на сегодняшний момент, так как обеспечивает развитие интеллектуальных общеучебных умений обучающихся, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребенка. Программа составлена с учетом требований федерального государственного стандарта основного общего образования и соответствует индивидуальным возрастным особенностям обучающихся. Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности.

В условиях модернизации общего образования содержание программы направлено на воспитание интереса к предмету, развития наблюдательности, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, самостоятельно работать, решать учебную задачу творчески. Занятия позволяют доработать учебный материал, вызывающий трудности, систематизировать и обобщать знания учащихся.

Программа формирует интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, с учетом социальной и экономической обстановки Камешковского района.

Своевременность. Программа содержит дополнительный изучаемый материал, значительно расширяет возможности формирования вычислительных навыков работы, расширение представлений о методах и способах решения задач.

Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления.

Отличительной особенностью данной программы от существующих образовательных программ заключается в том, что изучается материал, слабо представленный в программе основного курса физики. Данный курс связывает основные теоретические вопросы с практикой решения задач. Ведущими формами занятий являются практические занятия по выполнению исследований и решению задач, предусматривается дифференциация процесса обучения.

Адресат программы. Программа рассчитана для обучения школьников 15-16 лет. С точки зрения педагогической целесообразности можно утверждать, что занятия способствуют развитию у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формированию критического и креативного мышления, совершенствованию навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика»,

Программа способствует ранней профориентации учащихся и помогает определиться школьнику с профессией, которую он готов получить исходя из потребности Камешковского района. В частности программа ориентирует на знакомство с профессией учителя естественно-математического цикла.

Объем и срок освоения программы. Общее количество часов – 34. Программа реализуется в течение года.

Форма обучения – очная. Режим занятий – один раз в неделю, один академический час. Академический час – 40 мин.

Особенности организации образовательного процесса: программа составлена в полном соответствии с требованиями составления программ внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС 2-го поколения, содержит базовые теоретические идеи: развитие познавательного интереса к физике, углубление и расширение тем учебного курса, формирование УУД. Метапредметный, творческий, интегрированный и исследовательский характер деятельности позитивно влияют на формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, получение опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, получение опыта самостоятельного общественного действия.

Режим занятий: во второй половине учебного дня, 1 час в неделю (40 минут)

Возрастные категории: данная программа предназначена для учащихся 15-16 лет.

1.2. Цели и задачи

Цель программы: – Развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности

Задачи программы:

личностные	метапредметные	предметные
-формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; - формирование способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; -формирование коммуникативных навыков в исследовательской, проектной деятельности; - формирование способностей к образованию и самообразованию	-формировать умение самостоятельно ставить цели деятельности и решать задачи, призванные удовлетворять поставленные цели; - формировать навыки самостоятельного поиска решения проблем, применять различные методы познания; - развивать умение получать информацию, анализировать ее, критически оценивать с точки зрения современной науки; - развивать умение использовать средства ИКТ в решении различных задач	- владение основными физическими понятиями и законами, - владение основными методами познания в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; -формирование умений исследовать и анализировать физические процессы, объяснять принцип работы физических приборов; - умение решать физические задачи; - владение методами самостоятельного планирования эксперимента; - формирование собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Название темы	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Механические явления	9
3	Тепловые явления	7
4	Электромагнитные явления	8
5	Атомная физика	3
6	Эксперимент	3
7	Работа с текстовыми заданиями	3
	Итого	34

1. Введение. Правила и приемы решения физических задач

Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы

2. Механические явления.

1. Кинематика механического движения.

Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности.

2. Законы динамики. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона

3. Силы в природе. Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения

4. Законы сохранения. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии

5. Статика и гидростатика. Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

6. Механические колебания и волны. Звук.

3. Тепловые явления.

1. Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц.

2. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.

3. Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах

4. Электромагнитные явления.

1. Статическое электричество. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

2. Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

3. Магнетизм. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Переменный ток.

4. Элементы геометрической оптики. Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

5. Атомная физика. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции. Физическая картина мира. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира

6. Эксперимент

Лабораторные работы по темам: «Механика», «Электричество», «Оптика»

Уметь работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод.

7. Работа с текстовыми заданиями.

8.Итоговый тест за курс физики основной школы.

1.4.Планируемые результаты

После изучения программы «Решение нестандартных задач по физике» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности).

Личностные результаты. Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

Предметные результаты. Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- 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;
- 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.

2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

Модуль реализуется в течение 34 недель.

Количество учебных дней – 34 дня

Продолжительность каникул – 30 дней

Даты начала и окончания учебного года – 1 сентября – 25 мая

2.1. Календарный учебный график

№п/п	Название темы	теория	практика	Количество часов
1	Введение. Правила и приемы решения физических задач.	1	-	1
	Механические явления.			9
2	Кинематика механического движения. Законы динамики.	1	-	1
3	Решение тестовых заданий по теме «Кинематика»	-	1	1
4	Решение тестовых заданий по теме «Динамика»	-	1	1
5	Силы в природе. Законы сохранения	1	-	1
6	Решение тестовых заданий по теме «Силы в природе»	-	1	1
7	Решение тестовых заданий по теме «Законы сохранения	-	1	1
8	Статика и гидростатика. Механические колебания и волны. Звук	1	-	1
9	Решение тестовых заданий по теме «Статика и гидростатика»	-	1	1
10	Решение тестовых заданий по теме «Механические колебания и волны. Звук»	-	1	1
	Тепловые явления.			7
11	Строение вещества	1	-	1
12	Решение тестовых заданий по теме «Строение вещества»	-	1	1
13	Внутренняя энергия.	1	-	1
14	Решение тестовых заданий по теме «Внутренняя энергия»	-	1	1
15	Изменение агрегатных состояний вещества.	1	-	1
16	Решение тестовых заданий по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	-	1	1
17	Решение тестовых заданий по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	-	1	1
	Электромагнитные явления.			8
18	Статическое электричество	1	-	1
19	Решение тестовых заданий по теме «Статическое электричество»	-	1	1
20	Постоянный электрический ток	1	-	1
21	Решение тестовых заданий по теме «Постоянный электрический ток»	-	1	1
22	Магнетизм	1	-	1
23	Решение тестовых заданий по теме «Магнетизм»	-	1	1
24	Элементы геометрической оптики	1	-	1
25	Решение тестовых заданий по теме «Элементы геометрической оптики»	-	1	1
	Атомная физика			3
26	Строение атома и атомного ядра	1	-	1
27	Решение тестовых заданий по теме «Строение атома и атомного ядра»	-	1	1
28	Решение тестовых заданий по теме «Строение атома и атомного ядра»	-	1	1
	Эксперимент			3
29	Лабораторные работы по теме: «Механика»	-	1	1
30	Лабораторные работы по теме: «Электричество»	-	1	1
31	Лабораторные работы по теме: «Оптика»	-	1	1
	Текстовые задания			3
32	Работа с тестовыми заданиями	1	-	1
33	Итоговое тестирование	-	1	1
34	Итоговое тестирование	-	1	1
	Итого			34

2.2. Условия реализации программы

Набор в группу осуществляется по желанию обучающихся. Состав группы – 10-12 человек. С обучающимися постоянно проводится инструктаж по технике безопасности. Все занятия проводятся в школе. В кабинете физики оборудовано рабочее место с выходом в Интернет.

Материально-техническое обеспечение программы:

- компьютеры, ноутбуки;
- мультимедийное оборудование;
- базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике.

Информационное обеспечение:

Информационно – компьютерная поддержка

1.1С:Репетитор. Физика1.5 Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. - CD-ROM

2.Открытая физика. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы.Ч.1,2 - CD-ROM

3.Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена <http://ege.edu.ru>;

4.Российский портал открытого образования <http://www.openet.edu.ru>.

Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>

5. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>

5. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>

6.Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>

7. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).

8.Алгоритмы решения задач по физике: festivai.1september.ru/articles/310656 Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html

Литература

1.Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике 10-11к.-М.: Просвещение

2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады. М.:Наука

3. Кабардин О.Ф. Справочные материалы по физике для подготовки к экзаменам. -М.:ООО изд-во АСТ, ОО изд-во Астрель

4.Перельман Я.И. Знаете ли вы физику? М.: Наука

5. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике. - М.: Просвещение

6.Трофимова Т.И., Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. –М.: Высшая школа

Кадровое обеспечение: занятие ведет учитель физики высшей категории со стажем работы 45 лет.

2.3 Формы аттестации

- тестирование учащихся.
- анкетирование;

- фронтальная и индивидуальная беседа;
- собеседование

2.4 Оценочные материалы

Вид контроля	Сроки	Форма контроля	Фиксация результатов
Входной	Сентябрь	тестирование, анкетирование	Диагностическая карта
Текущий (по результатам выполнения работ)	В течение учебного года, после прохождения темы	тестирование	Диагностическая карта
Итоговый (на конец модуля)	Май	тестирование, анкетирование	Сводная таблица по каждому ученику

2.5 Методические материалы

Образовательный процесс носит очный характер

методы обучения: преимущественно используются практические методы обучения: частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный.

формы организации образовательного процесса:

индивидуальная форма организации занятий, индивидуально-групповая, групповая. Формы организации занятий – лекция, практикумы решения задач, «мозговой штурм», тренинг. На практических занятиях учащимся предлагаются задания трех уровней сложности:

- первый уровень – простые задания, требующие выполнения по алгоритму;
- второй уровень – задания содержат элементы творческого характера;
- третий уровень – задания предполагают самостоятельность школьников при планировании, определении целей, принятии решения.

6. Список использованной литературы и источников

1. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение (Стандарты второго поколения).
2. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.: Дрофа
3. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В. Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф. Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука