

Структурное подразделение муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Шелеховского района «Шелеховский лицей» -
средняя общеобразовательная школа с. Баклаши имени А.П. Белобородова

«Утверждаю»
Директор СП МБОУ ШР «Шелеховский лицей» -
СОШ с. Баклаши им. А.П. Белобородова
О.А. Меновщикова
приказ от «29» августа 2023 г. № 177

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности «Методы решения физических задач»
для 9-х классов
1 час в неделю**

Составитель:
Бородина Любовь Николаевна,
Учитель физики, химии
СП МБОУ ШР «Шелеховский лицей» -
СОШ с. Баклаши им. А.П. Белобородова

с. Баклаши 2023

Рабочая программа курса внеурочной деятельности "**Методы решения физических задач**" для обучающихся 9-х классов составлена на основе планируемых результатов освоения образовательной программы основного общего образования СП МБОУ ШР «Шелеховский лицей»- СОШ с. Баклаши им. А.П. Белобородова.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

В сфере гражданского воспитания: готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики.

В сфере патриотического воспитания: проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки; ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

В сфере духовно-нравственного воспитания: осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

В сфере эстетического воспитания: восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

В сфере понимания ценности научного познания: осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры; развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

В сфере формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

В сфере трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний; интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

В сфере экологического воспитания: ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других; повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях; осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний; оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты.

Познавательные универсальные учебные действия:

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (не достижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты:

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел,

оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов	Формы организации деятельности
Раздел 1. Физическая задача. Классификация задач (4 часа)			
1	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения	1	Беседа
2	Составление физических задач	1	Практикум по составлению задач
3	Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов	1	Практическая работа
4	Различные приемы и способы решения задач	1	Работа в группах
Раздел 3 Кинематика (6 часов)			
5	Координатный метод решения задач по кинематике	1	Практическая работа
6	Виды механических движений. Путь. Скорость. Ускорение	1	Конференция
7	Описание равномерного прямолинейного движения и равноускоренного прямолинейного движения координатным методом	1	Семинар-беседа
8	Относительность механического движения	1	Творческая работа
9	Графический метод решения задач по кинематике	1	Практическая работа
10	Движение по окружности		Практическая работа
Раздел 4 Динамика (2 часа)			
11	Решение задач на основные законы динамики	1	Практикум
12	Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил	1	Практическая работа
Раздел 5 Равновесие тел (3 часа)			
15	Задачи о сложении сил, действующих по одной прямой	1	Работа в группах
16	Решение задач о сложении сил, действующих под углом	1	Практическая работа
17	Элементы статики. Рычаг	1	Конференция
Раздел 4 Законы сохранения (9 часов)			
18	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения	1	Индивидуальная и групповая работа
19	Задачи на закон сохранения импульса	1	Практическая работа
20	Задачи на определение работы и мощности	1	Практическая работа
21	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии	1	Практическая работа
22	Решение задач несколькими способами	1	Индивидуальная и групповая работа
23	Составление задач на заданные объекты или явления	1	Работа в группах
24	Взаимопроверка решаемых задач	1	Практическая работа
25	Решение олимпиадных задач	1	Практическая работа
Раздел 5 Основы термодинамики (3 часа)			
26	Вычисления количества теплоты при изменении температуры тела, сгорании топлива, изменении агрегатных состояний вещества	1	Практическая работа
27	Анализ таблиц и схем	1	Практическая работа
28	Применение изученных тепловых процессов на практике: в тепловых двигателях, технических устройствах и приборах	1	Практическая работа
Раздел 6 Электрические явления (3 часа)			

29	Сила тока, напряжение, сопротивления проводников и способов соединения, рассматривая последовательное, параллельное, а также смешанное соединение проводников	1	Круглый стол
30	Закон Ома, закон Джоуля – Ленца.	1	Практическая работа
31	Работа и мощности тока, количества теплоты, выделяемой в проводнике, Расчет стоимости электроэнергии.	1	Практическая работа
Раздел 7 Оптика (1час)			
32	Качественные и расчетные задачи на законы отражения света, на применение формулы линзы.	1	Практикум
33	Анализ графиков и рисунков	1	Дидактическая игра
34	Резервное время	1	

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

- 1 А.В. Пёрышкин, Е.М.Гутник, «Физика-9». М.: Дрофа, 2017г.
- 2.В.И. Лукашин, Е.В. Иванова «Сборник задач по физике 7-9 классы». М.: «Просвещение», 2016 г.
- 3.Р.Д. Минькова, В.В. Иванова «Рабочая тетрадь по физике». М.: Дрофа, 2017г.
- 4.Р. Д.Минькова, В.В. Иванова «Тетрадь для лабораторных работ по физике.9 класс». М.: Экзамен,2017г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fiz.1september.ru> Газета "Физика" издательского дома "Первое сентября"
2. <http://experiment.edu.ru> Естественно-научные эксперименты. Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала
3. <http://kvant.mccme.ru> "Квант": научно-популярный физико-математический журнал
4. <http://www.fizika.ru> Физика.ру: сайт для преподавателей и учащихся
5. <http://nuclphys.sinp.msu.ru> Ядерная физика в Интернете
6. <http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
7. http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/geom_optic/ Геометрическая оптика
8. <http://fizzzika.narod.ru> Задачи по физике с решениями
9. <http://elkin52.narod.ru> Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина
10. <http://www.school.mipt.ru> Заочная физико-техническая школа при МФТИ
11. <http://www.fizika.asvu.ru> Проект "Вся физика"
12. <http://marklv.narod.ru/mkt/> Уроки по молекулярной физике
13. <http://physics.nad.ru> Физика в анимациях
14. <http://physics03.narod.ru> Физика вокруг нас