

Рассмотрено
на педагогическом совете
протокол №1
от «30» августа 2024 г.

Утверждаю
Директор МАОУ-СОШ №4 г. Асино
Е.Н. Селезнева
приказ № 236 от 30.08.2024 г.

Рабочая программа
элективного курса по физике
«Графические методы решения задач по физике»
для 10 класса
(углубленный уровень)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Особую актуальность приобретает развитие способности учащихся анализировать естественнонаучную информацию достаточно широкого спектра, представленную в разнообразных формах: в виде уравнений зависимости физических величин, графиков, диаграмм, рисунков, текстов, фотографий.

Результаты многих мониторинговых исследований показывают, что у обучающихся часто вызывают затруднения решения графических задач (анализ и построение графиков, диаграмм, таблиц). В современных школьных учебниках по физике достаточно хорошо дается подробное объяснение физических явлений, содержание позволяет вполне успешно изучить физические законы, а также научиться решать задачи. Тем не менее, в них мало внимания уделяется графическому представлению физических процессов. И хотя функциональная зависимость координаты и скорости от времени представлена в школьных учебниках, рассмотрено это весьма поверхностно. В качестве примеров рассмотрены лишь стандартные задачи. Других примеров графиков (например, зависимости массы от плотности, силы от координаты или времени, и др.) в школьных учебниках физики не представлено. Графические задачи - это такие задачи, в процессе решения которых используют графики, диаграммы, таблицы, чертежи и схемы. Решение графических задач способствует уяснению функциональной зависимости между физическими величинами, привитию навыков работы с графиками, развитию умения работать с масштабами.

Программа элективного курса предназначена для обучающихся 10 классов (углубленный уровень), рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю).

Цель курса: развитие метапредметных универсальных учебных действий и повышение «графической грамотности» учащихся для построения и анализа графиков функций, диаграмм, таблиц, выражающих зависимость одной физической величины от другой, анализ и построение пояснительных рисунков и чертежей при решении физических задач.

Задачи курса:

- ✓ углубление и систематизация знаний обучающихся по физике;
- ✓ усвоение обучающимися общих алгоритмов, методов, подходов к решению графических задач;
- ✓ демонстрация различных способов исследования функциональных зависимостей между величинами, характеризующими процессы, протекающие в окружающей нас природе и технике;
- ✓ развитие мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;
- ✓ интеллектуальное развитие учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

Форма организации занятий – индивидуально-групповая. По окончании курса проводится итоговое тестирование.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

- ✓ сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- ✓ принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- ✓ готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
- ✓ умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- ✓ готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

- ✓ сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ✓ ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

- ✓ сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- ✓ способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого;
- ✓ осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

- ✓ эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

- ✓ 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;
- ✓ готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

- ✓ сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- ✓ планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- ✓ расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

- ✓ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- ✓ осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.
- ✓ и других видов деятельности;

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Предметные результаты

- ✓ владение графическим способом решения физической задачи;
- ✓ использование навыков, приобретенные на уроках математики, на уроках физики;
- ✓ умение осознавать смысл задачи, выявлять скрытые (недостающие) данные, определять характер описываемого явления, главные и второстепенные факторы, понимать и конкретизировать содержание главного вопроса, строить графическую модель явления;
- ✓ умение анализировать полученный результат и оценивать его физический смысл;
- ✓ умение решать задачи на переход от графической формы описания движения к аналитической;
- ✓ умение решать задачи на нахождение физических величин, представленных на координатной плоскости;
- ✓ умение решать задачи на определение соответствий между графиками и физическими величинами;
- ✓ умение «читать» и строить графики прямой и обратной зависимости, определять точки пересечения прямых и угловой коэффициент наклона, строить касательную к графику функции, производить расчет площади фигуры, ограниченной графиками функции.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

На уроках рассматриваются графические методы решения задач и их непосредственное решение по темам обозначенных в содержании материала

Раздел 1. Механика в задачах (15 ч.)

1. Обобщение и систематизация знаний по теме «Механика».
2. Этапы решения графических задач.
3. Графики зависимости скорости тела от времени для разных видов движения.
4. Графики зависимости ускорения тела от времени, координаты от времени
5. Определение пути и перемещения тела по графику зависимости скорости от времени.
6. Решение графических задач на движение тела, брошенного горизонтально
7. Решение графических задач на движение тела под углом к горизонту.
8. Графики зависимости физических величин в динамике.
9. Решение задач на использование табличных данных.
10. Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.
11. Движение по окружности под действием нескольких сил.
12. Движение тел по наклонной плоскости.
13. Движение системы связанных тел.
14. Решение графических задач на применение условий равновесия абсолютно твердого тела.
15. Задания на определения соответствия между графиками и физическими величинами.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика в задачах (12 ч.)

1. Обобщение и систематизация знаний по теме «Молекулярная физика и термодинамика».
2. Графическое представление агрегатных переходов вещества.
3. График зависимости температуры от количества теплоты.
4. Анализ отдельных газовых участков по графику изопроцессов.
5. Построение и анализ диаграмм для изопроцессов.
6. Анализ табличных данных.
7. Водяной пар и газы на графиках.
8. Графики зависимости массы от плотности вещества, объема.
9. График зависимости концентрации вещества от плотности.
10. Первый закон термодинамики для изопроцессов.
11. Соотношение между графиками и физическими процессами в термодинамике.
12. Внутренняя энергия в термодинамике.

Раздел 3. Электродинамика в задачах (6ч.)

1. Обобщение и систематизация знаний по теме «Электродинамика».
2. Решение задач на определение модуля и направления силы Кулона.
3. Принцип суперпозиции полей.
4. Зависимость силы Кулона от диэлектрической проницаемости среды.
5. Зависимость емкости плоского конденсатора от расстояния между обкладками.
6. Графическое представление законов постоянного тока. Прямая и обратная зависимости.

Итоговое тестирование (1 ч.)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов программы	Кол. часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
I	Механика в задачах	15	Библиотека ФГИС «Моя школа» – lesson.academy- content.myschool.edu.ru/03/10
II	Молекулярная физика и термодинамика в задачах	12	Библиотека ФГИС «Моя школа» – lesson.academy- content.myschool.edu.ru/03/10
III	Электродинамика в задачах	6	Библиотека ФГИС «Моя школа» – lesson.academy- content.myschool.edu.ru/03/10
Итоговое тестирование		1	
Итого		34	