

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Управление образования администрации Ангарского городского округа

МАОУ "Гимназия № 8"

РАССМОТРЕНО

Заведующий
отделением

Боровнёва В. А.

Протокол заседания
отделения №1 от «28»
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
директора по УВР

Чурахина Е. Н.

Протокол заседания
НМС №1 от «29»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Черниговская О. И.

Приказ № 306 от «30»
августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Спецкурса по физике «Решение задач по механике»

для обучающихся 9 классов

Ангарск 2024

Пояснительная записка

Основная задача обучения физике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой физических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение физики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их естественно-научных способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с физикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Предлагаемая программа спецкурса по физике рассчитана на творческий уровень подготовленности учащихся к выполнению учебной деятельности по физике. Творческий уровень обеспечивает глубокое владение учебным материалом, развитие способности к аналитическому и образному мышлению, возможностью оценивать результаты простейших физических процессов и явлений по порядку величины, способностью опознавать в незнакомых физических ситуациях уже известные, т.е. осуществлять физическое моделирование физических явлений, применять для решения нестандартных задач по механике.

Вследствие этого, программа спецкурса предполагает развитие творческих способностей в направлениях:

1. Углубленное изучение вопросов курса механики;
2. Решение нестандартных качественных, количественных, экспериментальных и практических задач по механике;
3. Решение задач различными методами: аналитическим, графическим и эвристическим.

Программа носит прикладной характер. Является необходимым дополнением программы курса физики 9 класса на углубленном уровне в части решения нестандартных качественных, количественных, экспериментальных и практических задач. Конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта.

Программа позволяет расширить естественнонаучный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии и биологии.

Через решение качественных, количественных, экспериментальных и практических задач осуществляется связь теории с практикой, развиваются творческие способности, самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления.

Методологические положения

- Построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;

- использование технологии личностно-ориентированного обучения, побуждающей учащихся к самостоятельному поиску знаний
- подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от стандартных типов задач до задач углубленного уровня;
- работа с блоками задач, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решение предыдущей задачи готовит понимание смысла следующей;

Формы и методы проведения занятий:

беседа, практическая работа, эксперимент, экспресс-исследование, самостоятельная работа, консультация, тесты, практикумы, закрепляющие полученные теоретические знания посредством решения физических задач, анализа ситуации и математических расчетов.

Цели изучения курса:

- усвоение основ физики как фундаментальной и прикладной науки;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач;
- формирование физического образа окружающего мира, физической картины мира;
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов физики.

Задачи изучения курса:

- Развить мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.

- Обучить основным понятиям, законам и принципам, применению полученных знаний - умению решать задачи различными методами;
- Знакомить с научно-техническим прогрессом, достижениями науки и техники, иметь представление о единой физической картине мира.
- Формировать умение пользоваться справочными материалами, измерять и делить расчеты физических величин.
- Развивать познавательные интересы к физике и технике, творческие способности.
- Научить пользоваться приборами, читать и строить графики и схемы.
- Научить представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости.

Планируемые предметные, метапредметные или личностные результаты освоения факультативного курса:

Личностными результатами обучения 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 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.

Предметными результатами является:

- Умение выдвигать гипотезу на основе фактов, наблюдений и экспериментов, обосновывать свою точку зрения, высказывать суждения, делать прогноз, проводить анализ и давать оценку.
- Верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий.
- Умение решать задачи аналитическим, графическим методами.
- Точное научное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, единиц и способов измерения.
- Правильное выполнение чертежей, схем, графиков.
- Умение установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
- Умение пользоваться Международной Системой Единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.
- Умение извлекать информацию из различных источников. Пользоваться табличными данными.
- Умение применять знания для решения задач и объяснение физических явлений;
- Владение методами физических исследований, перечисленных в программе;
- Владение аналитическим, образным, модельным, графическим, знаковым методами представления физической информации.

Содержание программы курса

Программой предусмотрено 33 часа в год, 1 час в неделю.

Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач (2 часа)

Физическая задача.

Состав физической задачи.

Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.

Различия в подходах к решению теста и физической задачи, практической задачи и исследовательской задачи.

Общие требования при решении физических задач.

Этапы решения задачи.

Работа с текстом задачи.

Анализ физического явления, план решения.

Аналитическое и графическое решение.

Решение задач по кинематики (6 часов).

Перемещение. Путь. Равномерное движение.

Относительность движения. Сложение скоростей.

Средняя скорость.

Равноускоренное движение. Графическое представление.

Движение в поле тяжести (по вертикали).

Движение двух тел.

Несколько последовательных этапов движения.

Вращательное движение.

Кинематические связи.

Решение задач по динамике (6 часов)

Решение задач на второй закон Ньютона.

Коэффициент трения.

Наклонная плоскость с трением.

Система из двух тел. Блоки.

Закон Всемирного тяготения. Спутники.

Динамика движения по окружности.

Решение задач на закон сохранения импульса (4 часа)

Задачи на изменения импульса и средней силы.

Закон сохранения импульса.

Сохранение проекции импульса.

Комплексные задачи. Центр масс.

Решение задач на работу и энергию (9 часов)

Работа. Постоянная мощность. КПД.

Кинетическая энергия. Работа и изменение кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Работа и изменение потенциальной энергии.

Закон сохранения механической энергии.

Закон сохранения энергии + динамика движения по окружности.

Сохранение энергии и импульса. Упругий удар.

Переход механической энергии во внутреннюю энергию. Работа силы трения.

Изменение механической энергии внешними силами.

Изменение механической энергии и закон сохранения импульса.

Решение задач по статике и гидростатике (6 часов)

Равнодействующая сил.

Правило моментов.

Центр тяжести.

Закон Паскаля. Давление столба жидкости.

Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды.

Закон Архимеда.

Плавание тел.

Жидкость в ускоренно движущемся сосуде.

Тематическое и поурочное планирование

№ урока	Раздел, тема	Кол-во часов
	Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач	2
1	Физическая задача. Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.	1
2	Анализ физического явления, план решения физической задачи. Аналитическое и графическое решение.	1
	Решение задач по кинематики	6 часов
3	Перемещение. Путь. Равномерное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Средняя скорость.	1
4	Равноускоренное движение. Графическое представление.	2
5	Движение в поле тяжести (по вертикали).	3
6	Движение двух тел. Несколько последовательных этапов движения	4
7	Кинематические связи.	5
8	Кинематические связи.	6
	Решение задач по динамики	6 часов
9	Решение задач на второй закон Ньютона. Коэффициент трения.	1
10	Наклонная плоскость с трением.	2
11	Система из двух тел.	3
12	Блоки.	4
13	Закон Всемирного тяготения. Спутники.	5
14	Динамика движения по окружности.	6
	Решение задач на закон сохранения импульса	4 часа
15	Задачи на изменения импульса и средней силы.	1
16	Закон сохранения импульса.	2
17	Сохранение проекции импульса.	3
18	Комплексные задачи. Центр масс	4

	Решение задач на работу и энергию	8 часов
19	Работа. Постоянная мощность. КПД.	1
20	Кинетическая энергия. Работа и изменение кинетической энергии.	2
21	Потенциальная энергия. Работа и изменение потенциальной энергии.	3
22	Закон сохранения механической энергии.	4
23	Закон сохранения энергии + динамика движения по окружности.	5
24	Сохранение энергии и импульса. Упругий удар.	6
25	Переход механической энергии во внутреннюю энергию.	7
26	Работа силы трения.	8
27	Изменение механической энергии и закон сохранения импульса.	9
	Решение задач по статике и гидростатике	6 часов
28	Равнодействующая сил. Правило моментов.	1
29	Центр тяжести.	2
30	Закон Паскаля. Давление столба жидкости.	3
31	Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды.	4
32	Закон Архимеда. Плавание тел.	5
33	Жидкость в ускоренно движущемся сосуде	6

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. Физика. Учебник для 9 кл. / М.: «Дрофа», 20012 (с изменениями).
- И.К.Кикоин, А.К.Кикоин. Физика. Учебник для 9 кл. / М.: «Просвещение», 1990.
- А.И.Черноуцан. Учебное пособие. / М.: «КДУ, Высшая школа», 2003.
- О.Ф.Кабардин, В. А.Орлов. Экспериментальные задания по физике для 9-11 классов. / М: «Вербум-М». 2001.
- Я.И.Перельман. Физика на каждом шагу. / М: «Астрель». 2008.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- Е. Марон, Е.А.Марон. Дидактические материалы. / М.: «Дрофа», 2007.
- Масленникова А.В. Организация детской научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся в образовательных учреждениях. Научно-исследовательская и проектная деятельность учащихся. /А.В.Масленникова, И.П.Бессонова. Выпуск 3. М., 2003.
- Г. Н. Степанова. Сборник заданий по физике. / М: «Просвещение», 1996.
- А. Д. Глейзер. Методические рекомендации (ч. 1,2).Изучение физики в школах и классах с углубленным изучением предмета. / М.: 1991.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <http://www/materials> Задачи повышенной трудности и "повышенной интересности", базирующиеся на реально существующих проблемах современной физики. Задачи предваряются краткой теорией, даются их подробные решения.
- <http://physolymp> Сайт петербургских физических олимпиад
- <http://www.4ipho.ru> Сайт подготовки национальных команд Российской Федерации к IPhO и IJSO
- <http://fizolimp.narod.ru> Задачи по физике и их решения, рекомендации по подготовке к олимпиадам,.
- <http://spbolymp.hut.ru/> Сайт Санкт-Петербургской городской олимпиады школьников по физике. Ответы на вопросы, касающиеся городской, Всероссийской, Международной олимпиад, обучения физике, а также условия и решения олимпиадных задач.
- <http://www.asu.ru/abiturient/prestudy/olimp/physics/index.ru.shtml> Городские олимпиады по физике среди школьников Страница олимпиад Алтайского государственного университета Задачи, комментарии, методика решения.

- <http://genphys.phys.msu.su/info/olimp.html> Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. Олимпиады, задачи, учебные пособия. Научно-образовательный сервер физического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова Олимпиада "АБИТУРИЕНТ"; Московская городская Олимпиада школьников по физике. Московская городская Олимпиада школьников по астрономии. Задачи Московской городской Олимпиады школьников.
- <http://www.spin.nw.ru> Физика для школ через интернет Конспекты лекций и интерактивные тесты для абитуриентов по различным разделам физики. Олимпиадные задачи по физике. Дистанционное обучение по физике и математике.
- <http://www.nsu.ru/materials/ssl/text/metodics/ivanov.html> Современная физика в задачах. Задачи повышенной трудности и "повышенной интересности", базирующиеся на реально существующих проблемах современной физики. Задачи предваряются краткой теорией, даются их подробные решения.
- <http://experiment.edu.ru> Физика: коллекция опытов. Коллекция видеороликов опытов по программе школьной физики в форматах quicktime и wmv. Снабжены авторским комментарием (описание опыта и его постановка). Сведения об оборудовании и технике безопасности.