

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 «20» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Черниговская О. И.

Приказ №360 от «30»
августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Решение олимпиадных задач по физике»

для обучающихся 7-8 класса

Ангарск 2024

Пояснительная записка

Внеурочная деятельность по физике «Решение олимпиадных задач по физике» направлена на развитие логического мышления, сообразительности, инициативы, настойчивости в достижении поставленной цели, вызывает интерес к физике, помогает приобретению навыков самостоятельной работы, служит средством для развития самостоятельности в суждениях.

Программа курса «Решение олимпиадных задач по физике» является:
по направлению: общеинтеллектуальной
по содержанию: естественно-научной направленности;
по уровню – углубленной;
по срокам реализации – 3 года.

Актуальность

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, формируются творческие способности.

Поэтому целью физического образования является формирования умений работать со школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой ниже программы.

Эта программа направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных умений, на формирование углубленных знаний и умений. Здесь школьники с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значения задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачей. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям.

Особое внимание уделяется последовательности действий, анализу полученного ответа, переводу единиц в дольные и кратные. Для решения поставленных задач используется технология личностноориентированного обучения (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей.

Занятия курс предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения, анализировать полученные результаты, делать выводы. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с

детства явлений.

Новизна педагогической разработки

Программа «Решение олимпиадных задач по физике» составлена на основе программы Всероссийской олимпиады школьников для 7-8 классов им. Дж. К. Максвелла и программы Всероссийской олимпиады школьников последних лет, методических рекомендаций по подготовке учащихся к участию в олимпиадах высокого уровня по физике (авторы: М. В. Семенов, Ю. В. Старокуров, А. А. Якута, Москва, Физический факультет МГУ, 2017 г).

Программа согласованна по своему содержанию с программой курса физики 7-9 классов и основана на интеграции физики и математики. Ведущая идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы, подготовить учащихся различным этапам ВОШ, к перечневым олимпиадам и интеллектуальным турнирам по физике.

Методологические положения

- реализуется право ребенка на выбор или выявление индивидуального смысла и целей в процессе образования и самообразования;
- развиваются регулятивные (организационные), познавательные, творческие, коммуникативные способности, благодаря которым ученик приобретает способность создавать новые образовательные продукты, (социальные проекты, научно-исследовательские статьи, работы и др.)
- создается индивидуальная образовательная траектория учащегося, благодаря которой он становится успешным в выбранной им области, т.к. в совместной деятельности учащегося и учителя важное место отводится воспитанию таких качеств личности ребенка, как ответственность, целеустремленность, доведение начатого дела до конца.

Цель программы:

- создать условия для развития интереса учащихся к физике,
- развивать сообразительность, критичность мышления, системность и глубину знаний, физическую интуицию, логическое мышление, память, способствовать формированию навыков к решению теоретических и экспериментальных олимпиадных задач, к исследовательской работе.

Задачи программы:

- способствовать развитию интереса к физике, к решению олимпиадных задач.
- изучить специфику содержания олимпиадных задач и приобрести опыт их решения;

- развивать у учащихся умения работать со справочной и учебной литературой, интернетом;
- развивать у учащихся умения самоконтроля и рационального распределения времени при решении олимпиадных задач;
- воспитать настойчивость и целеустремленность в достижении поставленной цели;
- приобрести опыт по построению «стратегии» решения олимпиадных задач;

Планируемые результаты освоения курса

Личностные:

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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.

Метапредметные:

- 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.

Предметные:

Обучающийся научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

Получит возможность научиться:

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации,
- сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Программа предусматривает следующие **формы организации и виды деятельности**:

1. теоретические занятия (знакомство учащихся с различными типами олимпиадных и конкурсных заданий, с правилами анализа и обобщения информации различных типов источников, с правилами работы с иллюстративными материалами);
2. индивидуальные консультации;
3. практические занятия (включают непосредственное участие в конкурсах различного уровня по физике);
4. работа в группах
5. лабораторный практикум;

Механика (34 часа)

Измерение физических величин: единицы измерений, приборы и шкалы;

Механическое движение: равномерное движение, средняя скорость, движение нескольких тел, относительность движения, графические задачи на движение, задачи на кинематические связи.

Масса. Объем. Плотность: однородные тела, сплавы и смеси;

Статика: сила упругости, система пружин, равновесие при отсутствии вращения.

Системы блоков, момент силы, правило моментов., центр тяжести, давление;

Гидростатика: давление жидкости, сила давления, сообщающиеся сосуды, изменение уровня жидкости, сила Архимеда, плавание тел., статика с элементами гидростатики;

Механическая работа и энергия: работа силы, мощность, закон сохранения механической энергии, метод виртуальных перемещений.

Тепловые явления (15 часов)

Уравнения теплового баланса, фазовые переходы, тепловые потери и теплопроводность, закон Ньютона-Рихмана.

Постоянный ток (19 часов)

Расчет параметров простых электрических цепей, расчет симметричных цепей, расчет цепей, содержащих переключки, электроизмерительные приборы, методы расчета разветвленных цепей, расчет бесконечных цепей, работа и мощность тока.

Тематическое и поурочное планирование, 7 класс

№ п/п	Тема	Часы
Механика (34 часа)		
1	Единицы измерений, приборы и шкалы <i>Лабораторная работа «Обработка статистических данных («научные конфеты»)»</i>	1
2-4	Равномерное движение, средняя скорость	3
5-6	Движение нескольких тел	2
7-8	Относительность движения	2
9-10	Графические задачи на движение	2
11-12	Масса. Объем. Плотность: однородные тела	2
13-14	Масса. Объем. Плотность: сплавы и смеси	2
15	<i>Лабораторные работы: «Измерение плотности тела правильной и неправильной формы различными способами»</i>	1
16-18	Гидростатика: давление жидкости, сила давления	3
19-20	Гидростатика, сообщающиеся сосуды, изменение уровня жидкости	2
21-22	Гидростатика: сила Архимеда, плавание тел	2
23	<i>Лабораторная работа «Гидростатическое взвешивание»</i>	1
24-26	Статика с элементами гидростатики	3
27-28	Работа силы, мощность	2
29-31	Закон сохранения механической энергии,	3
32-34	Метод виртуальных перемещений	2
Всего		34 часа

Тематическое и поурочное планирование, 8 класс

№ п/п	Тема	Часы
Тепловые явления (15 часов)		
1-2	Уравнения теплового баланса. Калориметрические задачи углубленного уровня сложности	2
3-5	Калориметрические задачи олимпиадного уровня сложности	3
6-7	Фазовые переходы. Тепловой баланс в задачах с изменением агрегатных состояний вещества углубленного уровня сложности.	2
8-10	Тепловой баланс в задачах с изменением агрегатных состояний вещества олимпиадного уровня сложности	3
11-12	Графические задачи на теплоту	2
13-15	Тепловые потери и теплопроводность. Закон Ньютона-Рихмана.	3
Постоянный ток (19 часов)		
15-17	Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным типом соединения сопротивлений	3
18	<i>Лабораторная работа «Измерение неизвестного сопротивления с помощью известного сопротивления и вольтметра»</i>	1
19-21	Расчет симметричных цепей	3
22-23	Расчет цепей, содержащих перемычки	3
24	Электроизмерительные приборы	1
25-27	Методы расчета разветвленных цепей	4
28-29	Расчет бесконечных цепей,	2
30-31	Работа и мощность тока	2
32-33	Нелинейные элементы цепи, вольт-амперная характеристика.	2
34	<i>Лабораторная работа «ВАХ элементов цепи»</i>	1
Всего		34 часа

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- М. Ю. Замятин Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике. Основы механики. 7 класс, Сочи, Сириус, 2017
- М. Ю. Замятин Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике. Тепловые явления. Постоянный ток. Оптика. 8 класс, Сочи, Сириус, 2018

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- М. В. Семёнов, Ю. В. Старокуров, А. А. Якута Методические рекомендации по подготовке учащихся к участию в олимпиадах высокого уровня по физике. — М.: Физический факультет МГУ, 2017 — 60 с.: ил.
- Научно-образовательный сервер физического факультета МГУ им. Олимпиада "АБИТУРИЕНТ"; Московская городская Олимпиада школьников по физике. Московская городская Олимпиада школьников по астрономии. Задачи Московской городской Олимпиады школьников.

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.

1. <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.
2. <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.
3. <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.
4. <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.
5. <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.