

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Ефремовский физико-математический лицей»

Рассмотрена и рекомендована
методическим объединением
Протокол № 1
от «28» 08 20 19 г.

Принята на
педагогическом совете
Протокол № 1
от «28» 08 20 19 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Врио Директора МКОУ «ЕФМЛ»
/Кочубей Ю.Р./

Приказ № 28
от «28» 08 20 19 г.

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа для детей**

Семинар: "Решение олимпиадных задач по физике"

(естественнонаучная направленность)

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Составители: Клыков Сергей Николаевич

Квалификационная категория: высшая

г. Ефремов
2019 г.

Пояснительная записка

В МКОУ «ЕФМЛ» сложилась единая система физического образования, состоящая из уроков и дополнительных образовательных занятий на семинаре и кружках. Традиционно лицеисты 9-11 классов принимают участие в работе межвозрастного семинара «Решение олимпиадных задач». Естественнонаучная направленность кружка определяется как подбором теоретических и экспериментальных задач, так и целевым компонентом, который реализуется на занятиях.

Программа кружка разработана в соответствии с нормативно-концептуальными документами и методическими материалами:

— Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— Концепция развития системы дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

— Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей";

— Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

— Приказ Министерства Просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";

— письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы),

— основная образовательная программа МКОУ «ЕФМЛ».

Место кружка в учебном процессе определяется необходимостью создания условий для реализации личностно-ориентированного подхода при изучении предмета, формирование устойчивого интереса к изучению физики, оказание квалифицированной помощи в расширении, систематизации и обобщении знаний по предмету, формирование в процессе обучения познавательной активности, умения приобретать и творчески распоряжаться полученными знаниями. В этом состоит педагогическая целесообразность данной программы.

Отличительной особенностью и новизной данной программы является организация обратной связи через систему специально подготовленных домашних заданий и рейтинговых работ. Задания данных работ выполняются самостоятельно на занятиях кружка, затем организуется обсуждение и проверка выполненных заданий. Кроме этого, после занятия предлагается система экспериментальных домашних заданий.

Изучение курса направлено на достижение следующих целей:

- ознакомление учащихся со структурой олимпиадного движения, программой олимпиады различных классов, системой заданий олимпиад различного этапа;

- закрепление знаний, полученных на уроке при решении нестандартных задач и выполнение эксперимента;
- применение знаний по физике при решении физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания;
- развитие экспериментальной культуры при выполнении, оформлении экспериментальных заданий;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения теоретических и экспериментальных задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции;
- формирование лицейской команды для участия во Всероссийской олимпиаде по физике.

В течение учебного года организуется выполнение 4 рейтинговых работ, задания которых повторяют условия задач Всероссийской олимпиады по физике.

Занятия кружка содержат теоретический материал, выходящий за рамки школьной программы, и в обязательном порядке задачи всероссийской олимпиады различных этапов.

Реализация программы предусматривает возможность подготовить учащихся к успешному выступлению на олимпиадах различного уровня сложности и способствует формированию у учащихся знаний об экспериментальных и теоретических задачах и способов их решения. Следует отметить, что программа семинара повторяет и обобщает теоретический материал, необходимый для успешного выступления на олимпиадах, но конкретные задачи основных тем ежегодно изменяются, что обеспечивает возможность учащимся принимать участие в работе семинара в течение трёх лет.

Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел программы (темы)	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Механика	16
3.	Молекулярная физика	10
4.	Основы электродинамики	16
5.	Колебания	10
6.	Оптика	10
7.	Заключение	4

Календарно-тематическое планирование Межвозрастного семинара

Всего 72ч, 2ч в неделю, резерв 4ч

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов
1.-2.	История олимпиадного движения. Результаты олимпиады по физике в лицее. Структура и задачи курса. Система рейтинговых заданий.	2
3.-4.	Обобщение теоретического материала по теме «Тепловые явления». Решение задач на расчёт количества теплоты.	2
5.-6.	Решение задач темы городского этапа олимпиады. Решение задач темы «Неоднозначное агрегатное состояние».	2
7.-8.	Теоретический материал по теме «Теплопроводность». Решение задач по теме «Теплопроводность».	2
9.-10.	Понятие производной применительно к физическим задачам. Использование графиков для определения касательного коэффициента (механика и теплота.	2
11.-12.	Интегрирование в физических задачах (механика, теплота, ток). Использование графиков для расчёта физических величин.	2
13.-14.	Решение задач темы «Математика в физике» городского и областного этапа олимпиады. Рейтинговая работа №1. Разбор заданий работы №1.	2
15.-16.	Эксперимент и измерения. Погрешность измерения. Прямое измерение и его ошибка.	2
17.-18.	Косвенное измерение и его ошибка. Многократные измерения в физике.	2
19.-20.	Различные методы вычисления погрешности измерений. Оформление отчёта экспериментальных задач.	2
21.-22.	Решение экспериментальных задач заключительного этапа Всероссийской олимпиады.	2
23.-24.	Обобщение теоретического материала по теме «Механическое движение». Решение задач по теме «Равномерного движения».	2
25.-26.	Решение задач по теме «Комбинированные задачи на	2

	движения со связями».	
27.-28.	Решение задач по теме « Равнопеременное движения». Решение задач по теме « Движение тела, брошенного под углом к горизонту».	2
29.-30.	Решение задач по теме « Относительность движения». Использование графиков при решении задач темы «Механическое движение».	2
31.-32.	Рейтинговая работа №2. Разбор заданий рейтинговой работы №2.	2
33.-34.	Обобщение теоретического материала по теме «Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм».	2
35.-36.	Разбор типичных ошибок темы при решении задач. Методы расчёта физических величин в теме «Электростатика». Закон Ома для полной цепи в теоретических и экспериментальных задачах.	2
37.-38.	Решение задач по теме «Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм» областного этапа олимпиады.	2
39.-40.	Решение комбинированных задач по теме « Тепловые явления. Постоянный ток».	2
41.-42.	Решение задач по теме «Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм» заключительного этапа олимпиады.	2
43.-44.	Обобщение теоретического материала по теме «Оптика». Принцип Ферма в задачах геометрической оптики.	2
45.-46.	Решение задач на построение темы «Система линз и зеркал».	2
47.-48.	Решение задач темы «Законы отражения и преломления. Линзы» окружного и областного этапа олимпиады.	2
49.-50.	Решение задач темы «Законы отражения и преломления. Линзы» заключительного этапа олимпиады.	2
51.-52.	Решение комбинированных задач по теме «Механика. Оптика. Система линз».	2
53.-54.	Рейтинговая работа №3. Разбор заданий работы №3.	2
55.-56.	Основные понятия теории колебаний. Дифференциальные уравнения колебаний.	2
57.-58.	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии в свободных колебаниях» .	2
59.-60.	Решение задач по теме «Расчёт сложных колебательных систем».	2
61.-62.	Решение задач по теме «Колебания. Электромагнитные колебания» областного этапа олимпиады.	2
63.-64.	Решение задач по теме «Колебания. Свободные и затухающие колебания» заключительного этапа олимпиады.	2
65.-66.	Разбор теоретического тура заключительного этапа текущего года Всероссийской олимпиады.	2
67.-68.	Разбор экспериментального тура заключительного этапа Всероссийской олимпиады. Итоги курса.	2

Личностные результаты:

- формирование 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;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- 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 поставленных 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 результаты:

Ученик 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;
- проводить прямые измерения физических величин;
- проводить косвенные измерения физических величин;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- 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.

Ученик получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *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.*

ЛИТЕРАТУРА

Буздин А.И., Ильин В.А., Кривченко И.В., Кротов С.С. Задачи московских физических олимпиад. – М.: Наука, 1992.

Буздин А.И., Зильберман А.Р., Кротов С.С. Раз задача, два задача... – М.: Наука, 1994.

Всероссийские олимпиады по физике / Под ред. С.М.Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2002.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Физика. Задачник. 9-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2002.

Гнэдиг П., Хоньек Д., Райли К. Двести интригующих физических задач. – М.: Техносфера, 2005.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-11 кл.: Пособие для учащихся общеобразовательных заведений. – М.: Вербум-М, 2001.

Варламов С.Д., Зинковский В.И., Семёнов М.В., Старокуров Ю.В., Шведов О.Ю., Якута А.А. Задачи московских городских олимпиад по физике 1986-2005. – М.: Издательство МЦНМО, 2006.

Страница Московской физической олимпиады на сервере кафедры общей физики Физического факультета МГУ:

<http://genphys.phys.msu.ru/ol/>

Веб-сайт «Олимпиады для школьников»:

<http://www/mcse.ru/olympiads/>

Материалы журнала «Квант» в интернете:

<http://kvant.mcsme.ru/>