

УТВЕРЖДЕНО

решением Методического совета
регионального Центра выявления,
поддержки и развития способностей и
талантов у детей и молодежи Московской
области (в структуре автономной
некоммерческой общеобразовательной
организации «Областная гимназия
им. Е.М. Примакова»)

от «16» декабря 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АНОО

«Областная гимназия им. Е.М. Примакова»

М.О. Майсурадзе



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление

Наука. Физика.

Название Программы

Первая январская профильная образовательная программа по физике регионального Центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Московской области (в структуре автономной некоммерческой общеобразовательной организации «Областная гимназия им. Е.М. Примакова») (далее – Центр) (далее – Программа).

Автор Программы

Константин Александрович Кутелев – методист-куратор предмета Центра.

Целевая аудитория

Программа ориентирована на учащихся 9 классов общеобразовательных организаций Московской области, проявивших интерес к интенсивной олимпиадной подготовке и продемонстрировавших высокую результативность на муниципальном этапе всероссийской олимпиады школьников по физике в 2022-2023 учебном году, прошедших конкурсный отбор в соответствии с Положением (далее – Участники).

Трудоёмкость Программы: 52 академических часа.

Цель и задачи Программы

Цель Программы состоит в комплексном развитии аналитических способностей Участников Программы, раскрытие творческого потенциала, формирование необходимых для успешного участия в заключительном этапе всероссийской олимпиады школьников по физике навыков и компетенций.

Задачи Программы:

- подготовить Участников к выступлению на олимпиадах по физике высокого уровня;
- создать условия для формирования навыков постановки и проведения физического эксперимента.

Аннотация к Программе

Программа разработана с учётом требований к проведению всероссийской олимпиады школьников по физике. Программа ориентирована на развитие аналитических и творческих способностей Участников, изучение методов решения нестандартных физических задач. Программа включает следующие части: решение олимпиадных задач по физике, выполнение лабораторных работ и практикумов по физическому эксперименту, входное и выходное тестирование.

Программа проводится с 13 января по 19 января 2023 года по адресу: Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Лётная, д.7, АНОО «Физтех-лицей им. им. П.Л. Капицы».

В рамках основной части Программы осуществляется углублённое изучение физики. Программа ориентирована на обучение различным разделам олимпиадной физики с учётом программы этапов всероссийской олимпиады школьников по физике: механика, электродинамика, тепловая физика.

Планируемые результаты освоения Программы

В результате освоения Программы каждый Участник:

- расширит свои знания в области физики;
- существенно повысит свой уровень готовности к решению задач на олимпиадах регионального и всероссийского уровней;
- приобретёт интерес к научно-исследовательской деятельности;
- приобретёт первичные навыки популяризации физики и смежных областей знаний.

Содержательная характеристика Программы

Программа включает в себя:

Раздел 1. Кинематика. Способы описания механического движения. Основные кинематические величины. Прямолинейное и криволинейное движение. Криволинейное движение в постоянном ускорении. Баллистика.

Раздел 2. Динамика. Динамический подход. Силы. Законы Ньютона при равноускоренном движении. Уравнения связи в системах.

Раздел 3. Законы постоянного тока. Основные характеристики электрических схем. Линейные и нелинейные элементы. Вольт-амперная характеристика элемента. Методы исследования электрических черных ящиков.

Раздел 4. Оптика. Законы геометрической оптики. Построения хода лучей в оптических системах. Экспериментальное исследование оптических систем.

Содержание деятельности и способы организации образовательного процесса

В ходе реализации Программы использованы проблемно-развивающие, личностно-ориентированные и информационные технологии обучения:

- интерактивные лекции в формате активного взаимодействия всех участников образовательного процесса;
- тренинги по решению олимпиадных заданий, которые представляют собой выполнение тренировочных заданий, позволяющих приобрести опыт решения сложных задач;
- решение экспериментальных и псевдоэкспериментальных задач;
- освоение общенаучных методов: алгебраический и векторный математический аппарат, графические методы.

Календарно-тематический план

№ п/п	Дата	Время	Тема (группа 1)	Тема (группа 2)	Кол-во а.ч.	Преподаватель (1)	Преподаватель (1)
1.	13.01.2023	10:45 - 12:15	Входное тестирование		2	Кузнецова А.В.	
2.		12:30 - 14:00	Входное тестирование		2	Кузнецова А.В.	
3.		15:00 - 16:30	Разбор входного тестирования		2	Маметьев А.В.	
4.	14.01.2023	8:50 - 10:20	Криволинейное движение	Криволинейное движение	2	Говорун И.В.	
5.		10:45 - 12:15	Тангенциальное и нормальное ускорение	Тангенциальное и нормальное ускорение	2	Говорун И.В.	
6.		12:30 - 14:00	Координатный метод в баллистике	Координатный метод в баллистике	2	Говорун И.В.	
7.		15:00 - 16:30	Векторный метод в баллистике	Векторный метод в баллистике	2	Говорун И.В.	
8.	15.01.2023	8:50 - 10:20	Экспериментальные задачи (термодинамика)		2	Яворский В.А.	
9.		10:45 - 12:15	Нелинейные элементы в электрических цепях	Экспериментальные	2	Яворский В.А.	

				задачи (термодинамика)			
10.		12:30 - 14:00	Экспериментальные задачи (термодинамика)	ВАХ	2	Яворский В.А.	Кузнецова А.В.
11.		15:00 - 16:30	Экспериментальные задачи (термодинамика)	Нелинейные элементы в электрических цепях	2	Яворский В.А.	Кузнецова А.В.
12.	16.01. 2023	8:50 - 10:20	Законы геометрической оптики	Экспериментальные задачи (Черный ящик)	2	Курлович А.С.	Яворский В.А.
13.		10:45 - 12:15	Законы геометрической оптики	Экспериментальные задачи (Черный ящик)	2	Курлович А.С.	Яворский В.А.
14.		12:30 - 14:00	Экспериментальные задачи (Черный ящик)	Законы геометрической оптики	2	Яворский В.А.	Кузнецова А.В.
15.		15:00 - 16:30	Экспериментальные задачи (Черный ящик)	Законы геометрической оптики	2	Яворский В.А.	Кузнецова А.В.
16.		17.01. 2023	8:50 - 10:20	Динамика материальной точки	Экспериментальные задачи (гидростатика)	2	Курлович А.С.
17.	10:45 - 12:15		Динамика материальной точки	Экспериментальные задачи (гидростатика)	2	Курлович А.С.	Говорун И.В.
18.	12:30 - 14:00		Экспериментальные задачи (гидростатика)	Динамика материальной точки	2	Яворский В.А.	Корнева А.А.
19.	15:00 - 16:30		Экспериментальные задачи (гидростатика)	Динамика материальной точки	2	Яворский В.А.	Корнева А.А.
20.	18.01. 2023		8:50 - 10:20	Динамика с кинематическими связями	Экспериментальные задачи (трение)	2	Яворский В.А.
21.		10:45 - 12:15	Динамика с кинематическими связями	Экспериментальные задачи (трение)	2	Яворский В.А.	Корнева А.А.
22.		12:30 - 14:00	Экспериментальные задачи (трение)	Динамика с кинематическими связями	2		Говорун И.В.
23.		15:00 - 16:30	Экспериментальные задачи (трение)	Динамика с кинематическими связями	2		Говорун И.В.
36.	19.01. 2023	8:50 - 10:20	Заключительная олимпиада		2	Корнева А.А.	
37.		10:45 - 12:15	Заклучительная олимпиада		2	Корнева А.А.	

38.		12:30 - 14:00	Заключительная олимпиада	2	Корнева А.А.
-----	--	------------------	--------------------------	---	--------------

Оценка реализации Программы и образовательные результаты Программы

Каждый Участник Программы получает итоговую оценку по 100-балльной шкале. На основании данной оценки формируется рейтинг.

№ п/п	Критерии оценивания	Балл	Кто оценивает
1.	Входное тестирование	0-20	Методист-куратор предмета
2.	Участие в практикумах по решению заданий	0-20	Преподаватель
3.	Работа в рамках лекций-практикумов: взаимодействие с преподавателем, ответы на вопросы	0-10	Преподаватель
4.	Итоговое тестирование	0-50	Методист-куратор предмета
	Итого:	0 - 100	

Требования к условиям организации образовательного процесса

Для реализации Программы необходима следующая материально-техническая база и оборудование:

№ п/п	Материально-технические средства	Количество
1.	Аудитория вместимостью 20 человек, оборудованная ТСО	2
2.	Лаборатория, оснащенная оборудованием, необходимым для проведения экспериментов и решения олимпиадных экспериментальных задач	2
3.	Копировально-множительная техника и компьютер с офисным программным обеспечением	1

Требования к кадровому обеспечению

К работе в Программе привлекаются опытные преподаватели, имеющие высшее образование или ученую степень, члены жюри регионального и заключительного этапов всероссийской олимпиады школьников и олимпиады им. Максвелла, тренеры сборной Московской области, обладающие следующими компетенциями:

- владение теоретическим и экспериментальным аппаратом общей физики;
- способность решать теоретические и экспериментальные задачи повышенной сложности, соответствующей ступени образования;
- использование информационных источников, периодики, отслеживающих последние открытия в области физики и современные тенденции в физических олимпиадах.

Основная литература

1. Сайт подготовки национальных команд Российской Федерации к Международной олимпиаде по физике. Режим доступа: IPhO <http://4ipho.ru/>
2. Сборник олимпиадных задач <https://fizmatbank.ru/>
3. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике. 7 класс: Основы механики (под ред. Замятнина М.Ю.). ISBN: 978-5-600-01908-9.
4. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике. 8 класс: Тепловые явления. Постоянный ток. Оптика (под ред. Замятнина М.Ю.). ISBN: 978-5-6042475-0-01
5. Задачи по физике (под ред. Савченко О.Я.). ISBN 5–86134–024–2.
6. Архив журнала «Квант» <http://kvant.mccme.ru/index.htm>
7. Журнал «Потенциал» <https://edu-potential.ru/>