**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования   
Национальный исследовательский университет   
«Высшая школа экономики»**

**Лицей НИУ ВШЭ**

**Утверждено**:

Педагогический совет Лицея НИУ ВШЭ

Протокол № 13

от 21.06.2024

**Дополнительная общеобразовательная программа**

**«Олимпиадная физика (10 класс)»**

Разработана Лицеем НИУ ВШЭ

Составитель Лужнов Алексей Сергеевич

Возраст обучающихся: 15-18 лет

Направленность программы: естественно-научная

Уровень программы: базовый

Срок реализации: октябрь 2024 – май 2025 года

Москва, 2024

1. **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа «Олимпиадная физика (10 класс)» разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

1. Концепции развития дополнительного образования детей на период до 2030 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 "О направлении информации").

Данный курс предназначен для учащихся 10-11 классов, желающих подготовиться к олимпиадам по русскому языку.

**Цель программы:** являются развитие у обучающихся Лицея НИУ ВШЭ творческих способностей, интереса к научно-исследовательской деятельности, создание условий для интеллектуального развития, распространение и популяризация научных знаний среди молодежи, поддержка одарённых детей, содействия углубленному изучению предметов и подготовка к всероссийской олимпиаде школьников по физике.

**Задачи программы:**

* развитие способностей учащихся в области физики;
* расширение кругозора учащихся;
* развитие логического и критического мышления;
* подготовка учащихся к участию в олимпиадах по русскому языку;
* популяризация физики как науки;
* формирование у участников образовательной программы навыков проектной и учебно-исследовательской деятельности, в том числе с использованием современных информационно-компьютерных технологий;
* расширение знаний учащихся в области смежных с физикой наук;
* эстетическое воспитание и развитие творческих способностей участников образовательной программы.

**Формат проведения занятий** – очный**.**

**Направленность программы** – естественно-научный.

**Сроки реализации программы:** октябрь 2024 – май 2025 года.

**Общая трудоемкость программы**: 128 ч. (4 в неделю).

**Категория обучающихся:** обучающиеся Лицея НИУ ВШЭ 10 классов.

**Форма организации образовательного процесса** – групповая, форма организации занятия – лекция/семинар/практическое занятие/образовательная игра/самостоятельная работа.

1. **Содержание программы и планируемые результаты**

Основная цель курса является знакомство учащихся с форматами перечневых олимпиад и различных этапов ВсОШ по физике. На занятиях будет изучаться теоретические и практические подходы в решении задач по физике, а также разборы задач с прошлых лет. В качестве расширения кругозора будут даваться дополнительные сведения по современным исследованиям в области физики и астрономии.

Цель настоящей программы: научить лицеистов всем необходимым теоретическим знаниям, олимпиадным методикам и практическим навыкам участия в олимпиадах по физике.

Задачи: образовательные - расширение знаний о различных теоретических блоках физики и применении данных знаний в решении задач и выполнении практических работ. Воспитательные – воспитание научного подхода к изучению мира. Развивающие – развитие межпредметных навыков в решении задач.

В программе прослеживаются межпредметные связи с другими образовательными предметами. Также подчеркивается важность получения качественного образования, путем систематичного повторения пройденного материала.

**Тематическое планирование**

Календарно-тематический план является основным инструментом обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы.

|  |  |
| --- | --- |
| Тема | Часы |
| **Механика**  Единицы измерения. Равномерное движение. Графики движения. Понятие силы. Силы тяжести, трения и упругости. Соединение пружинок. Законы сохранения энергии. Работа, мощность. Статика. Гидростатика. | 24 |
| **Тепловые явления**  Температура, теплота. Нагрев и охлаждение. Кристаллизация и плавление. Кипение, испарения и конденсация. Горение. Влажность: относительная и абсолютная. Теплопотери, КПД. | 24 |
| **Электричество**  Заряд и взаимодействие зарядов. Сила тока, напряжение и сопротивление. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Параллельное и последовательное соединение резисторов. Правила Кирхгофа. Измерительные приборы: амперметр, вольтметр и омметр. Диоды. Лампочки. ВАХ. Магнитные явления. | 24 |
| **Оптика**  Основные понятия геометрической оптики. Тени и полутени. Закон отражения и преломления. Системы зеркал. Линзы. Формула тонкой линзы. Построение в линзах. Оптические системы. | 24 |
| Дополнительные вопросы и сложные моменты в решении теоретических и практических задач. Темы выбираются по запросу учебной группы и результатам участия в отборочных этапах олимпиад. | 32 |
| ИТОГО | 128 |

**Планируемые результаты** освоения дополнительной общеобразовательной программы «Олимпиадная физика (10 класс)» (далее — планируемые результаты) представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу образовательной программы. Они обеспечивают совокупность между развитием личностных качеств, метапредметных и предметных компетенций (знаний, умений, навыков, отношений), приобретаемых учащимися в ходе освоения программы; системой оценки результатов освоения образовательной программы и выступают содержательной и критериальной основой для разработки учебных планов и системы оценки.

Основными способами учета знаний учащихся по программе являются самостоятельные работы (в формате этапов олимпиад), практикумы, творческие задания.

1. **Список рекомендуемой для работы литературы**

1. Физика – 7: В 2 ч. Строение вещества. Взаимодействие тел. Давление. Работа. Энергия. / Е.Н. Филатов – М.: ВШМФ «Авангард», 1999.

2. Физика – 8: В 3 ч. Тепловые явления.  Электрические явления. Световые явления. / Е.Н. Филатов – М.: ВШМФ «Авангард», 2000.

3. Физика – 9: В 2 ч. Кинематика. Динамика. Законы сохранения. / Е.Н. Филатов – М.: ВШМФ «Авангард».

4. Физика: Учеб. пособие: В 3 кн. / Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.

5. Начала физики / Ю.Г. Павленко. –  М.: Экзамен, 2007.

6. Всероссийские олимпиады школьников по физике. 1992-2001. / Под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М, 2002.

7. Задачи по физике. / Под ред. О.Я Савченко. – М.: Наука, 1988.

8.  Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986–2005. / Под ред. М.В. Семёнова, А.А. Якуты. – М.: МНЦМО, 2007.

9.  Сборник задач по физике. / Л.П. Баканина, В.Е. Белонучкин, С.М. Козел и др. – М.: Наука, 1971.

10. 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями. / И.М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик. – М.: Илекса, 2011.

11. Теоретические задачи по физике. Международная олимпиада «Туймаада». / Под ред. А.В. Чудновского. – М.: МНЦМО, 2013.

12. Школьные физические олимпиады. / А.Р. Зильберман. – М.: МНЦМО, 2010.

13. Физическая олимпиада: экспериментальный тур. / А.И. Слободянюк.

14. Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. – М.: Вербум-М, 2001.

15. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. / С.Д. Варламов, А.Р. Зильберман, В.И. Зинковский. – М.: МНЦМО, 2009.

16. Отсканированные номера журнала «Квант» kvant.ras.ru

17. Архивы задач этапов ВсОШ и международных олимпиад 4ipho.ru/arhivy-zadach