

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №103 «ГАРМОНИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО педагогов
дополнительного образования
Протокол №2
«30» августа 2023г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ Лицей №103 «Гармония»
Д. Н. Диких
«30» августа 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Решение задач повышенной сложности»**

Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: базовый
Возраст: 14 – 17 лет
Срок реализации: 2 года

Автор и составитель:
педагог дополнительного образования
Князев Борис Николаевич

г. Железногорск, 2023 г.

ОПояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Решение задач по физике повышенной сложности» (базовый уровень) разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

Программа разработана с учетом документов, регламентирующих дополнительное образование детей в области естественнонаучного образования:

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

Национальный проект «Образование», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 03.09.2018 №10

Приказ Минпросвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

Письмо Минобрнауки России от 16.11.2015 г. №09-3242 с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

Примерная программа воспитания, 2020, ФИРСО

Приказ Министерства образования Красноярского края от 30.12.2021 № 746-11-05 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Красноярском крае»

Устава МБОУ Лицея №103 «Гармония».

Направленность программы: естественнонаучная.

Новизна Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Актуальность Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения физики Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь

состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Педагогическая целесообразность В связи с постановкой задачи создания «системы специализированной подготовки в общеобразовательной школе, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, отработки гибкой системы профилей и кооперации старшей ступени школы с учреждениями начального, среднего и высшего профессионального образования» становится актуальной реализация концепции профильного обучения как средства дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющего более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения школьников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

В соответствии с «Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования» переход к профильному обучению позволяет существенно расширить возможности выстраивания учеником индивидуальной образовательной траектории.

Отличительные особенности дополнительной образовательной программы: При отборе учебного материала программ учитывались принципы научности (ознакомление с научными фактами, понятиями, законами, теориями); фундаментальности (объединение учебного материала на основе научных фактов, фундаментальных понятий и величин, теоретических моделей, законов, теорий); целостности (формирование целостной картины мира); преемственности и непрерывности (учет предшествующей подготовки учащихся); систематичности и доступности (изложение учебного материала в соответствии со сложившейся логикой и уровнем развития учащихся). Такой подход позволяет реализовать ступенчатое построение курсов дисциплин, когда учебный материал изучается постепенно на нескольких уровнях (ступенях) с последовательным углублением и расширением рассматриваемых вопросов.

Адресность дополнительной общеобразовательной программы.

Дополнительная общеобразовательная программа предназначена для детей в возрасте 15 – 17 лет. Наполняемость группы – 8 – 15 человек.

Сроки реализации программы: программа рассчитана на 1 год, 68 учебных часа.

Режим занятий: занятие проходит 2 часа в неделю продолжительностью занятия – 45 мин.

Формы обучения: данная программа дополнительного образования осуществляется в очной форме обучения всем составом группы.

Цель и задачи дополнительной общеразвивающей программы

Цель программы обучения:

- обеспечить углубленное изучение отдельных предметов программы полного общего образования;
- создать условия для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения индивидуальных образовательных программ;
- способствовать установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями;
- обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования.

Задачи программы обучения:

- оказание обучающимся квалифицированной помощи в расширении, углублении, систематизации и обобщении их знаний по этим предметам;
- развитие у обучающихся интуиции, формально-логического и алгоритмического мышления, навыков моделирования. Использование математических методов для изучения физики;
- формирование в процессе обучения познавательной активности, умение приобретать и творчески распоряжаться полученными знаниями, потребностей к научно-исследовательской деятельности в процессе активной самостоятельной работы, к продолжению образования и самообразования.

**Содержание программы
Учебный план**

П№ п	Название раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	«Магнитные явления»	17			
2.	«Основы электродинамики»				Устный опрос. Контрольное задание. Промежуточная, итоговая аттестация
3.	«Колебания и волны»				
4.	"Оптика"	9			
5.	"Квантовая физика"	8			
	Итого	68			

В структуру программы входят 2 образовательных блока:

- 1) теоретический;
- 2) практический;

Содержание изучаемого курса

Основы электродинамики (8 часов)

Теория (4 часа). Магнитное поле. Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция, индуктивность.

Практика (4 часа). Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения

Колебания и волны (22 часа)

Теория (11 часов). Колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Математический маятник. Фаза колебаний. Закон сохранения энергии при колебаниях. Резонанс. Электромагнитные колебания. Переменный ток.

Волны продольные и поперечные. Характеристики волны. Уравнение бегущей волны. Электромагнитные волны, Связь и радиолокация.

Практика (11 часов). Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения

Оптика (22 часа)

Теория (11 часов). Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления. Полное отражение. Линзы. Интерференция. Дифракция и дифракционная решётка. Поляризация света

Практика (11 часов). Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Квантовая физика (16 часов)

Теория (8 часов). Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Период полураспада. Закон α распада. Энергия связи. Ядерные реакторы. Открытие протона и нейтрона. Состав ядра. Дефект масс.

Практика (18 часов). Примеры решения задач. Контрольные вопросы и задачи для самостоятельного решения.

Календарно-тематический план на текущий учебный год **Приложение №1**

Планируемые результаты:

Обучающийся должен знать и понимать:

- вклад выдающихся ученых в развитие науки;
- физические и химические явления,
- примеры практического использования изучаемых физических явлений и законов.

Уметь: объяснять:

- роль физики в формировании научного мировоззрения;
- вклад теории в формирование современной естественнонаучной картины мира;
- решать задачи;
- находить информацию в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать.

Владеть универсальными способами деятельности:

- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность,
- использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа,
- определять существенные характеристики изучаемого объекта;
- оценивать и корректировать своё поведение в окружающем мире;
- овладение обучающимися способами интеллектуальной и практической деятельности,
- овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Календарный учебный график

Всего учебных недель	Количество учебных дней	Объем учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной/ итоговой аттестации
34	34	68	2 раза в неделю по 1 часу	Промежуточная аттестация – декабрь Итоговая аттестация - май

Условия реализации программы.

Занятия, предусмотренные программой дополнительного образования, проводятся после окончания основного учебного процесса и перерыва отведенного на отдых. Продолжительность занятия исчисляется в академических часах. Продолжительность академического часа – 45 минут. Строгих условий набора обучающихся в творческое объединение дополнительного образования детей нет. В группы записываются учащиеся 9 – 11 классов. Наполняемость групп: 10–15 человек. Учебный процесс по программе дополнительного образования осуществляется в кабинете физики Лицея.

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете, который оснащен необходимым оборудованием для проведения занятий: *ноутбук* проектор, колонки, интерактивная доска.

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющий опыт работы с детьми не менее года, образование высшее педагогическое.

Формы аттестации и оценочные материалы

Формы проведения итогов реализации программы:

Для оценки результативности учебных занятий применяется промежуточный контроль в виде интерактивных тестов и итоговый контроль.

Для объяснения нового материала применяется вопросно-ответная система. Итоговый контроль проводится в форме решения задач.

Промежуточная аттестация	Декабрь	тестирование;
Итоговая аттестация	май	презентации, защита творческого проекта.

Методические материалы

Организация образовательного процесса: очно, дистанционно.

Формы обучения:

- Групповая
- Индивидуальная

Методы обучения:

- Словесный
- Наглядный
- Практический
- Контроль и самоконтроль.

Формы проведения учебного занятия:

- Комбинированный.
- Закрепление и повторение.
- Закрепление умений и навыков.
- Ознакомление с новым материалом.
- Обобщение и систематизация.
- Проверка знаний.

Инновационные технологии:

- Здоровье сберегающие технологии;
- Создание ситуации успеха;
- Технология развивающего обучения;
- Технология личностно-ориентированного обучения.

Кабинет физики, в котором проводятся занятия кружка, соответствует требованиям материального и программного обеспечения, оборудован согласно правилам пожарной безопасности.

Список использованной литературы

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Физика,
2. А.А. Пинский, Физика
3. Г.Н. Степанова, сборник задач по физике,
4. А.П. Рымкевич. Задачник
5. В.А. Касьянов, Физика
6. Физика 11, под редакцией Л.Э. Генденштейна

**Календарно-тематическое планирование
на текущий учебный год**

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Решение задач по физике повышенной сложности»

Педагог: Князев Борис Николаевич

№	Дата проведения	Название раздела/ темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
			Всего	Теория	Практика	
1.		Магнитные явления, правило буравчика	1	1	0	
2.		Решение задач	1	0	1	
3.		Сила Ампера, правило левой руки	1	1	0	
4.		Решение задач	1	0	1	
5.		Сила Лоренца	1	1	0	
6.		Решение задач	1	0	1	
7.		Магнитное поле Земли	1	1	0	
8.		Решение задач	1	0	1	
9.		Гармонические колебания	1	1	0	
10.		Решение задач	1	0	1	
11.		Уравнение гармонических колебаний	1	1	0	
12.		Решение задач	1	0	1	
13.		Математический маятник	1	1	0	
14.		Решение задач	1	0	1	
15.		Колебания на пружине	1	1	0	
16.		Решение задач	1	0	1	
17.		Электромагнитные колебания	1	1	0	
18.		Решение задач	1	0	1	
19.		Магнитный поток. Электромагнитная индукция	1	1	0	
20.		Решение задач	1	0	1	
21.		Правило Ленца	1	1	0	
22.		Решение задач	1	0	1	
23.		Самоиндукция, индуктивность	1	1	0	
24.		Решение задач	1	0	1	
25.		Волны и резонанс	1	1	0	
26.		Решение задач	1	0	1	
27.		Переменный электрический ток	1	1	0	
28.		Решение задач	1	0	1	
29.		Трансформаторы	1	1	0	
30.		Решение задач	1	0	1	
31.		Электромагнитные волны	1	1	0	

32.	Решение задач	1	0	1	
33.	Сдвиг фаз	1	1	0	
34.	Решение задач	1	0	1	
35.	Оптика, отражение света	1	1	0	
36.	Решение задач	1	0	1	
37.	Зеркала	1	1	0	
38.	Решение задач	1	0	1	
39.	Закон преломления света.	1	1	0	
40.	Решение задач	1	0	1	
41.	Полное внутреннее отражение.	1	1	0	
42.	Решение задач	1	0	1	
43.	Линзы. Построение изображений в собирающей линзе	1	1	0	
44.	Решение задач	1	0	1	
45.	Построение изображений в рассеивающей линзе	1	1	0	
46.	Решение задач	1	0	1	
47.	Уравнение тонкой линзы	1	1	0	
48.	Решение задач	1	0	1	
49.	Принцип Гюйгенса. Источники света. Когерентность	1	1	0	
50.	Решение задач	1	0	1	
51.	Интерференция света	1	1	0	
52.	Решение задач	1	0	1	
53.	Практическое применение интерференции	1	1	0	
54.	Решение задач	1	0	1	
55.	Дифракция света. Дифракционная решетка	1	1	0	
56.	Решение задач	1	0	1	
57.	Опыты Резерфорда	1	1	0	
58.	Решение задач	1	0	1	
59.	Квантовые постулаты Бора	1	1	0	
60.	Решение задач	1	0	1	
61.	Энергетические состояния атома	1	1	0	
62.	Решение задач	1	0	1	
63.	Закон радиоактивного распада	1	1	0	
64.	Решение задач	1	0	1	
65.	Энергия связи атомных ядер	1	1	0	
66.	Решение задач	1	0	1	
67.	Ядерные реакторы	1	1	0	
68.	Итоговая аттестация	1	0	1	

		Итого:	68			
--	--	--------	----	--	--	--