

Муниципальное бюджетное нетиповое общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 70»

Принято педагогическим советом
Протокол № 1 от 11.08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБ НОУ «Гимназия № 70»

И. А. Болдырева

Приказ № 134/ш от «31» 08 2021 г.



Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
«Методы и приемы решения нестандартных задач по основным разделам физики»
(естественнонаучная направленность)

Составитель:

Маргиани Х. Б.,

учитель физики

высшей категории

МБ НОУ «Гимназия № 70»

Новокузнецк

2021

Пояснительная записка

Данный курс рассчитан на учащихся 9-11 классов (3 обучения). **Форма обучения** - очная. **Режим занятий:** за 1 год обучения - 68 академических часов. Периодичность занятий - 2 раза в неделю по 45 минут.

Цели и задачи курса

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и применения их.
- Овладение умениями строить модели, устанавливать границы их применимости.
- Применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества при решении физических задач, использовать современные информационные технологии.
- Развитие у школьников интереса к решению задач, умения на организацию самостоятельного познавательного процесса.
- Использование приобретенных умений и знаний для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности собственной жизни и охраны окружающей среды.

Тематика групповых и индивидуальных занятий по физике предназначена для учащихся, проявляющих интерес к науке «Физика».

• Опыт показывает, что именно решение задач оказывается «камнем преткновения» при поступлении в ВУЗы и при участии на физических олимпиадах. Нельзя дать рецепта для решения всех задач по физике, можно только научить грамотному подходу к задаче, который позволяет найти ее решение.

• Этот курс позволяет подготовить учащихся к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире.

• Наряду с реализацией стандарта общего образования эти занятия являются звеном в системе поддержки талантливых детей, а также их сопровождение в течение периода становления личности.

Формы организации и виды деятельности: групповые занятия.

Основное содержание курса

№ пп	Содержание занятия (раздел подготовки, тема)	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
	9 класс	68			
1	Основы кинематики. Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Баллистическое движение.	10	2	8	Зачет, тест
2	Основы динамики. Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы	16	6	10	Зачет, тест

	трения, коэффициент трения скольжения. Законы сохранения импульса и механическая энергия. Механические колебания. Гармонические колебания. Маятники. Механические волны. Звук.				
3	Электродинамика. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Сила Ампера. Явление электромагнитной индукции. Электромагнитные волны.	8	1	7	Зачет, тест
4	Атомная, ядерная физика. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения атомных ядер, α и β распад. Правило смещения. Энергия связи. Дефект масс. Ядерные реакции. Закон сохранения массового и зарядового чисел.	8	2	6	Зачет, тест
5	Решение комбинированных задач	4	-	4	Зачет, тест
6	Экспериментальные задания	4	-	4	Защита лабораторной работы
7	Решение задач повышенной сложности. Тренировочные задания высшего уровня качества, рекомендованного институтом содержания и методов обучения Российской академии образования (Н.И.Зорин)	18	-	18	Контрольная работа
	10 класс	68			
1	Кинематика. Прямолинейное равнопеременное движение, криволинейное движение. Движение под углом к горизонту.	4	-	4	Зачет, тест
2	Динамика. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса и механическая энергия. Движение по окружности. Статика.	14	2	12	Зачет, тест
3	Гидромеханика. Уравнение Бернулли.	2	-	2	Зачет, тест
4	МКТ и термодинамика. Газовые законы. Основное уравнение МКТ. Первый закон термодинамики. Влажность. Свойства жидкостей. Свойство твердых тел. Свойство газов. Тепловое расширение тел. Тепловой баланс.	14	2	12	Зачет, тест
5	Электродинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток.	16	3	13	Зачет, тест

	Электрический ток в различных средах.				
6	Тренировочные задания высшего уровня качества	14	-	14	Контрольная работа
7	Московские физические олимпиады	4	-	4	Олимпиада
	11 класс	68			
1	Электродинамика. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Магнитные свойства вещества.	14	2	12	Зачет, тест
2	Механические колебания и волны. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Звуковой резонанс. Интерференция звука.	10	2	8	Зачет, тест
3	Оптика. Законы геометрической оптики. Волновая оптика. Дисперсия. Дифракция Фраунгофера. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона.	8	-	8	Зачет, тест
4	Квантовая физика Световые кванты. Действия света. Фотоэффект. Квантовые переходы атомов.	10	4	6	Зачет, тест
5	Атомная и ядерная физика. Постулаты Бора. Квантовая механика. Радиоактивность. Правило смещения. Закон сохранения массового и зарядового чисел. Ядерные реакции.	8	2	6	Зачет, тест
6	Тренировочные задания высшего уровня качества	14	-	14	Контрольная работа
7	Московские физические олимпиады	4	-	4	Олимпиада

Планируемые результаты. Критерии оценки результатов

Планируемые результаты:	Индивидуальная оценка	Коллективный результат	Форма предоставления результатов
расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;	самостоятельность в приобретении новых знаний и практических	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений,	Итоговое тестирование

<p>развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации; получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.</p>	<p>умений;</p> <p>мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;</p> <p>сознательное самоопределение воспитанника относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;</p> <p>развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p>	<p>результатам обучения.</p> <p>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;</p>	
--	---	---	--

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение.

Условия реализации программы

Для реализации данной программы необходимы следующие условия:

- Кабинет с хорошей вентиляцией и качественным освещением.
- Наличие рабочих мест, соответствующих возрасту и количеству обучаемых.
- Учебная доска (функциональная при работе с мелом и магнитами).
- Аудио-видео-аппаратура.
- Канц. товары.

Методическое обеспечение программы

- Методические разработки занятий.

- Подробный и обогащённый материал по темам курса.
- Методическая литература по физике.
- Сборник упражнений для проведения тренингов.
- Методика организации групповых, практических занятий с учётом индивидуальных особенностей.

Дидактический материал

- Лабораторное и демонстративное оборудование

Литература

1. Дмитриев С.Н. Сборник задач для поступающих в вузы. - М.: Учебный центр
2. «Ориентир» при МТУ, 1996
3. Кашина С.И., Сезонов Ю.Й. Сборник задач по физике. - М.: Высшая школа, 1980
4. Андреева Т.А., Васильев А.Э. и др. Пособие для первокурсников и абитуриентов. - Спб.: Изд. СПбГТУ, 2001
5. Берестов А.Т., Боргардт Н.И. и др. Абитуриенту. - М.: МИЭТ, 2002
6. Аксенов Н.С., Федюшин В.Б. и др. Сборник конкурсных задач - Спб.: СпбГУТ, 1997
7. Бакина Л.П., Белонучкин В.Е. и др. Сборник задач по физике. - М.: Наука, 1975
8. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1974
9. Гельгафт И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике с решениями. - М.: Центр «Инновации в науке, технике, образовании», 1995
10. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике - М.: Высшая школа, 1973
11. Задачи по физике/ Под ред. О.Я. Савченко. - М.: Наука, 1981
12. Парфентьева Н. А., Фомина М.В. Решение задач по физике. Ч. 1 и 2. - М.: Мир, 1993
13. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные олимпиады по физике. - М.:
14. Просвещение, 1982
15. Шаскольская М.П., Эльцин И.А. Сборник избранных задач по физике. - М.: Наука, 1986
16. Баканина Л.П., Белонучкин В.Е., Козел С.М. Сборник задач по физике 10-11/ Уч. пособие для углубленного изучения физики в 10-11 кл. - М.: Просвещение, 1995
17. Куклин С.Ю., Овчинников А.С., Плис В.П., Федоренко И.В. Задачи по элементарной физике. Вступительные экзамены в МИЭТ. Изд. 3-е, испр. - М.: МИЭТ, 2002
18. Вениг С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. - М.: Вентана-Граф, 2006
19. Остроумов Г.А. Взаимодействие электрических и гидродинамических полей. - М.: Наука, 1979
20. Н.И. Зорин Элективный курс «Методы решения физических задач. 10-11 кл. (Мастерская учителя) - М.: «Вако», 2007
21. С.М. Козел, В.П. Слободянин Физика. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1 — М.: Просвещение, 2008
22. В.И. Лукашик Физическая олимпиада 7-9 классов средней школы: пособие для учащихся. 3-е издание, перераб. - М.: Просвещение, 1995.
23. О.Я.Савченко Задачи по физике: учебное пособие. 3-е изд., перераб. - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 1999.

24. К.В. Меленин Физика в задачах: учебное пособие. 2-е изд., перераб. -М.: Наука, 1995.
25. Библиотечка «Квант», выпуск 60. Задачи московских физических олимпиад. М.: Наука, 1990.
26. ЕГЭ. Физика: Самое полное издание типовых вариантов заданий / авт.-сост.

