

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Белоярского района
«Средняя общеобразовательная школа № 1 г.Белоярский»

ПРИНЯТО
на заседании экспертного
совета
Протокол № 1 от 29.08.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор Е.А.Пакулев
Приказ по СОШ №1 г.Белоярский
от 02.09.2024 г., № 798

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа естественно научной направленности
«От простого к сложному в физике»
2024-2025 учебный год
(для учащихся 10-11 класса)



Автор - составитель:
А.А.Ершов,
педагог дополнительного образования
СОШ № 1 г.Белоярский

г. Белоярский, 2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «От простого к сложному в физике» - решение нестандартных задач по физике предназначена для учащихся 10-11 классов. Предполагает совершенствование решения задач. Программа знакомит обучающихся с минимальными сведениями о понятии «нестандартная задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь рассуждать, классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

На изучение данной программы отводится по 34 часа для 10 и 34 часа 11 класса, всего 68 часов.

Среди отличительных **особенностей** дополнительной образовательной программы можно назвать следующие: охватывает большой круг естественно-научных исследований и является дополнением к базовой учебной программе общеобразовательной школы.

Таким образом, **новизна и актуальность** заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление решения задач по физике.

В 10, 11 классах при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

Актуальность дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что она разработана с учетом задач воспитания, обучения и развития обучающихся, их возрастных и иных особенностей, а также условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств.

Основные цели:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

Задачи:

- обучить приемам и методам коммуникативного общения в коллективной распределительной деятельности, самооценке собственной деятельности;
- развивать познавательные, интеллектуальные способности учащихся, умение самостоятельно мыслить, самостоятельно организовывать свою деятельность;
- вовлекать новейшие технологии в процесс обучения;
- способствовать самоопределению обучающегося и/или выбору дальнейшей профессиональной деятельности.

Результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы.

Программа «От простого к сложному в физике» направлена на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития:

формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии цивилизации и современного общества; развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту; воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения; формирование качеств мышления.

В метапредметном направлении

развитие представлений о физике как форме описания и методе познания действительности; формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для физики;

В предметном направлении

использование приобретенных физических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений; овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, записи и выполнения алгоритмов решения задач; объяснение физических явлений, умение различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни; применение законов физики для анализа процессов на качественном и расчетном уровне; решение задач различного уровня сложности.

Формы организации деятельности учащихся на занятиях

- Групповая

- Индивидуальная

Формы и методы, используемые в работе по программе

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.

Частично-поисковые методы (при составлении задач).

Исследовательские методы(при работе с оборудованием (для практических задач)).

Наглядность: просмотр видео-, кино-, слайдфильмов, компьютерных презентаций, плакатов, моделей и макетов.

Методическое обеспечение и условия реализации программы

- цифровая лаборатория;
- лабораторное оборудование

Формы подведения итогов реализации программы

Формы начальной диагностики	Формы промежуточной аттестации	Формы итоговой аттестации результатов образовательной деятельности по годам обучения
Собеседование, анкетирование	Тестирование, викторины, Интеллектуальные конкурсы, школьные олимпиады	Тестирование, решение задач, составление собственных расчетных и прикладных задач

**УЧЕБНО ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
10 КЛАСС**

Наименование темы	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения	2	2	
Механика. Кинематика	4	1	3
Динамика	4	1	3
Статика	2	1	1
Законы сохранения	4	1	3
Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей, твердых тел	7	2	5
Основы термодинамики	2	1	1
Электродинамика. Электрическое поле	3	1	2
Законы постоянного тока	5	1	4
Итоговое занятие	1		1

Итого	34	11	23
-------	----	----	----

11 КЛАСС

Наименование темы	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Магнитное поле	2	1	1
Электромагнитные колебания и волны	14	1	13
Механик	7	1	6
Молекулярная физика. Термодинамика	6	1	5
Электричество	4	1	3
Итоговое занятие	1		1
Итого	34	5	29

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

10 класс

Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения. (2 часа)

Задачи по физике и их классификация. Оформление решения задачи. Различные приемы и способы решения физических задач. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Примеры задач всех видов.

Механика. Кинематика. (4 часа)

Координатный метод решения задач по кинематике. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей. Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела.

Динамика. (4 часа)

Координатный метод решения задач по динамике. Решение задач на основные законы движения: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Подбор, составление и решение задач: занимательных, с бытовым, техническим, краеведческим содержанием.

Статика. (2 часа)

Момент силы. Общие условия равновесия твердого тела. Центр тяжести.

Законы сохранения. (4 часа)

Решение задач по кинематике, динамике с помощью законов сохранения. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Решение задач на сохранение и превращение механической энергии. Решение комбинированных задач

Молекулярная физика. Строение и свойства газов, жидкостей, твердых тел. (7 часов)

Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния. Решение задач на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Решение задач на

определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Решение качественных экспериментальных задач.

Основы термодинамики. (2 часа)

Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на тепловые двигатели.

Электродинамика. Электрическое поле. (3 часа).

Задачи разных типов на описание электрического поля различными средствами: законом сохранения заряда, законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов. Решение экспериментальных задач.

Законы постоянного тока. (5 часов)

Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных цепей. Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников. Ознакомление с правилом Кирхгофа при решении задач. Решение задач на расчет участка цепи, содержащей ЭДС. Решение экспериментальных задач.

11 класс

Магнитное поле(2 часа)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Электромагнитные колебания и волны(14 часов)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Повторение разделов: **Механика (7 часов); Молекулярная физика. Термодинамика. (6 часов); Электричество. (4 часов)**, направленных на повторение курса 10 класса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учителя

1. «Сборник задач по физике. 10-11 классы»/Авт.-сост. Е.Г. Московкина, В.А. Волков. – 2-е изд. – М.: ВАКО, 2019.,
2. Бутырский Г.А., Саурова Ю.А. Экспериментальные задачи по физике.10-11 класс.- М.:просвещение,2016.
3. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Гельфгат И.М. Задачи по физике для профильной школы с примерами решений. 10-11 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2020.
4. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика 10 кл. «Дидактические материалы». – М.: Дрофа, 2010.
5. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г

Для учащихся

1. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Наука,2016.
2. Изергина Е.Н. Вся физика: краткий справочник школьника 7-11 классов
3. Тульчинский М.Е. «Качественные задачи по физике в средней школе» Изд-во: Москва "Просвещение",1972г.
4. Задания для 5–9 классов по физике: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov>