

Рассмотрена на заседании  
методического совета МКОУ  
гимназии г. Вятские Поляны  
от «28 » августа 2021г. Протокол № 1



«Утверждаю»  
Директор МКОУ гимназии  
г. Вятские Поляны

Л.М. Семибратова  
\* приказ № 139а

от 28 августа 2021г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности

**«Развитие аналитического мышления в решении  
сложных задач по физике»**

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

(Программа реализуется в рамках проекта «Точка роста»)

Автор-составитель: Дресвянникова Н.Ю,  
учитель высшей квалификационной категории

г. Вятские Поляны  
. 2021г.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Гимназия. города Вятские Поляны Кировской области
2. Полное название программы	Развитие аналитического мышления в решении сложных задач по физике
3. Сведения об авторе	
3.1. Ф.И.О:	Дресвянникова Наталья Юрьевна
3.2. Должность	Учитель физики
3.3. Квалификация	Высшая квалификационная категория
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база:	Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р); Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008; Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет».
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	физика
4.4. Уровень освоения программы	базовый уровень
4.5. Вид программы	общеразвивающая
4.6. Возраст обучающихся по программе	9 кл
4.7. Продолжительность обучения	1 год

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## **Направленность программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение задач повышенной сложности направлена для подготовки учеников для успешной сдачи ОГЭ по физике и выступлению на олимпиадах

**Уровень освоения программы:** профильный уровень.

## **Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена запросом со стороны обучающихся образовательной организации и их родителей, педагогического коллектива, которые заинтересованы в том, чтобы формировать и развивать у детей умение применять законы физики в решении нестандартных творческих задач.

## **Педагогическая целесообразность**

Программа позволяет рассмотреть разные методы решения графических и аналитических задач и рассмотреть теоретические вопросы профильного уровня

## **Отличительные особенности**

Во время занятий ученики знакомятся с проецированием векторов. С методами решения сложных систем уравнений, умением грамотно читать графики. Умением анализировать условия задач и применять законы физики в нестандартных задачах.

## **Объём и срок освоения программы**

Программа «Решение задач повышенной сложности» рассчитана на один год обучения:  
1 год обучения – 68 часа

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

## **Формы организации занятий:**

Формой организации теоретических и практических занятий может быть представлена следующим образом:

На *теоретических занятиях* анализируются и углубляются основные законы физики

На *практических занятиях* решаются экспериментальные графические и аналитические задачи с использованием законов механики, молекулярной физики и электродинамики

Методы и методические приемы: проблемно –поисковый, экспериментальный и объяснительно-иллюстративный

Формы обучения: индивидуальная, фронтальная, групповая,.

Данная программа разработана для индивидуальных занятий с учащимися 9 классов, проявивших интерес и способности к изучению физики. Программа предполагает закрепление и углубление знаний учащихся, полученных на уроках физики. Для курса характерна высокая практическая направленность. Его основное содержание составляют задачи. Кроме того, рассматривается необходимый теоретический материал .  
Курс рассчитан на 68 часов (2 часа в неделю.)

**Цели изучения курса:**

ознакомить учащихся с наиболее общими приемами и методами решения типовых задач по механике, задач повышенной сложности, нестандартных задач, которые формируют физическое мышление учащихся, дают им соответствующие практические умения и навыки, сберегают время для получения правильного ответа при выполнении того или иного задания.

Решение физических задач - одно из важнейших средств развития мыслительных, творческих способностей учащихся. Часто на уроках проблемные ситуации создаются с помощью задач, а этим активизируется мыслительная деятельность учащихся. Ценность задач определяется, прежде всего, той физической информацией, которую они содержат. Поэтому особого внимания заслуживают задачи, в которых описываются классические фундаментальные опыты и открытия, заложившие основу современной физики, а также задачи, в которых есть присущие физике методы исследования.

С решением задач тесно связано творчество, а творчество всегда приносит радость: пусть это будет песня, научное открытие или решенная задача. Ничего, что это школьная задача, и не одно поколение искало ее решения. Радостно заново открывать связи между данным и неизвестным, ошибаться и приходить через творчество к верному решению. Завершение напряженной умственной работы приносит огромное удовлетворение, ведь решение задач - это напряженное, активное проявление энергии, воли, умственных способностей. Я.А.Коменский отмечал, что у многих учащихся «большая часть знаний только скользит по поверхности ума и не внедряется в него, ... основательные знания невозможны без возможно частых и особенно искусно поставленных повторений и упражнений».

#### **Задачи курса:**

- углубить знания учащихся по физике, научить их методически правильно и практически эффективно решать задачи.
- дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к физике.
- предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу физики на повышенном уровне.
- создать учащимся условия для подготовки к ЕГЭ по физике, для поступления в класс физико-математического профиля.

Физика всегда считалась наукой естественной, причем фундаментальной. Она раньше других естественных наук вышла на уровень количественной теории. А ее строгий язык описания позволяет получить максимально емкое и точное знание об объекте исследования.

В настоящее время общепринято, что именно такое знание позволяет создать материальные основы нашей цивилизации. Логика школьного курса физики требует, чтобы его изучение начиналось с механики.

Это обусловлено, в первую очередь, следующими причинами: из всех форм движения материи механическое движение наиболее наглядно; в классической физике моделирование физических явлений связано с созданием преимущественно механических образов структуры физических и происходящих в них процессов.

**Механика** - составная часть как классической, так и современной физики. Некоторые понятия механики (например, масса, импульс, энергия) используются и при описании микромира.

Учебная цель решения задач по кинематике состоит в том, чтобы помочь учащимся овладеть основными понятиями, усвоить кинематические законы движения и научиться применять их в конкретных ситуациях.

Изучение механики на векторной основе позволяет обучить учащихся координатному методу решения задач. Универсальность этого метода, общего для всех задач, независимо от характера движения тел, доказывает его преимущества. Однако эти преимущества проявляются лишь тогда, когда учащиеся овладеют этим методом.

**Законы динамики** - наиболее существенная часть механики. Классическая механика Ньютона — это, по существу, законы динамики, составляющие ядро ее теории. Отсюда вытекает образовательное значение изучения законов динамики.

Изучение в средней школе **законов сохранения** имеет огромное познавательное и мировоззренческое значение. В законах сохранения отражаются принцип материи и движения, взаимосвязь и взаимные превращения различных форм движения материи.

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Название раздела, темы, урока	Количество часов	Теория	Практика
	<b>Кинематика</b>	<b>18 ч</b>		
1	Основные законы и понятия кинематики.	1 ч	1	
3-4	Поступательное движение. Материальная точка. Путь и перемещение.	2 ч	1	1
5-7	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	3 ч	1	2
8-9	Относительность движения.	2 ч		2
10-11	Скорость при прямолинейном неравномерном движении.	2 ч		2
12	Решение задач на равноускоренное движение.	4 ч	1	3
13	Равномерное движение тела по окружности.	4 ч	1	3
	<b>Динамика</b>	<b>25 ч</b>		
14	Законы Ньютона - наиболее общие законы движения.	2 ч	2	
15	Силы упругости. Гравитационные силы.	1 ч	1	
16	Сила тяжести. Вес тела. Перегрузки.	1 ч	1	
17	Движение тел брошенных горизонтально.	1 ч	1	
18-19	Движение тел брошенных под углом к горизонту.	4 ч	1	3
20	Сила трения. Коэффициент трения. Сила сопротивления среды.	4 ч.	1	3
21-23	Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении.	3 ч		3
24-25	Движение по наклонной плоскости.	7 ч	1	6
26	Динамика движения по окружности.	1 ч		
27	Условия равновесия тел. Решение задач.	1 ч		
28	Движение связанных тел.	1 ч		
	<b>Законы сохранения в механике.</b>	<b>15 ч</b>		
29	Импульс тела. Изменение импульса.	1 ч		
30	Механическая работа и мощность.	1ч		
30	КПД.	3		

30	Движение жидкости и газов.	3	1	2
31	Кинетическая и потенциальная энергия.	1 ч		
32	Закон сохранения и закон изменения импульса.	3 ч	1	2
32	Закон сохранения энергии.	3 ч		3
	<b>Механические колебания и волны</b>	<b>10 ч</b>		
33	Колебательное движение. Характеристики колебаний.	3ч	1	2
33	Математический маятник. Период колебаний.	5	1	4
34	Механические волны. Звук.	2 ч	1	1

### Литература

- 1). Физика. Решение сложных задач. Под ред. В.А. Макарова М: Интеллект-центр 2010 г
- 2). Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010 год.
- 3) Сборник задач по физике. Н.И. Гольдфарб. М: «Высшая школа» 2009г.
- 4) Контрольные и проверочные работы по физике, 7-11 кл., О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. М: «Дрофа» 1997г
- 5) Тесты по физике, изд-во «Экзамен» М.: 2010г
- 6) Тесты. Физика. Изд-во «Лицей» 2002г.
- 7) Л.А. Кирик. Физика 10 кл. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы «ИЛЕКСА» М.: 2007.
- 8) ЕГЭ 2007-20011г. Сборник тестовых заданий по физике. М.: «Просвещение».
- 9) Сборник олимпиадных задач по физике 7-11 кл, В.И. Лукашик, Е.В. Иванова.
- 10) Подготовка к ЕГЭ-2011 под редакцией Монастырского; Изд-во «ЛЕГИОН-М»