

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Управление образования администрации муниципального
образования «Балтийский городской округ»
Калининградской области
МБОУ СОШ № 4 им. В.Н. Носова

Принято
на педагогическом совете
«29» августа 2023 год

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ №4 им. В.Н.
Носова

З.О. Маматова
Приказ №203 от 30 августа 2023 года



Рабочая программа
курса внеурочной деятельности

«Практикум по физике»
9 класс

Балтийск
2023 год

I. Пояснительная записка

Общая характеристика учебного предмета

Данный курс предназначен для учащихся 9 классов общеобразовательных учреждений для углубления знаний и развития познавательного интереса к физике при изучении механики.

Рабочая программа данного курса внеурочной деятельности по физике для 9 класса составлена на основе авторской программы «Механика в задачах» (Автор: Козырева Н.А., учитель МОУ «ФТЛ № 1» г. Саратова).

Содержание курса согласовано с основной учебной программой. Оно опирается на те физические законы и явления, которые рассматриваются на уроках, в то же время развивает содержание базового курса 9 класса «Механика». Данный раздел является достаточно объемным и сложным для учащихся. Однако выделенного времени не достаточно для глубокого осмысления значения законов механики в жизни человека и формирования устойчивых навыков решения задач по механике. Программа «Механика в задачах» позволяет преодолеть указанную проблему.

Программа курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование умения учащихся решать задачи. В практике обучения физической задачей обычно называют небольшую проблему, которая решается с помощью логических умозаключений, математических действий и эксперимента на основе методов и законов физики. Для учащихся физические задачи выступают как объект изучения. Поэтому очень важно, чтобы школьники представляли, что такое учебная задача, каково её содержание и структура, из каких частей она состоит, в чём заключается сущность процесса решения.

При решении задач необходимо уделять внимание последовательности действий, анализу физического явления, анализу решения и исследованию результатов. Следует также обратить внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач. Задачи учитель подбирает исходя из конкретных возможностей учащихся. При этом следует подбирать задачи технического, краеведческого, межпредметного содержания, занимательные и экспериментальные.

Цели изучения курса внеурочной деятельности

Данный курс предназначен для учащихся 9 классов общеобразовательных учреждений, ориентированных на естественно-математический профиль.

Основная задача курса – помочь учащимся сделать обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения.

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, берегут время для получения правильного ответа при выполнении того или иного задания.

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 ОГЭ по физике, для поступления в класс физико-математического профиля.

Место курса в учебном плане школы

Курс изучается в течение учебного года в 9 классе по выбору учащихся в рамках компонента образовательного учреждения.

На реализацию программы необходимо 34 часа, из расчёта 1 час в неделю.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать расчетные и графические задачи на применение уравнения равномерного и равноускоренного движения;
- решать задачи на применение второго закона Ньютона в случае движения тела под действием нескольких сил;
- применять законы сохранения механики для решения кинематических и динамических задач;
- проводить и анализировать наблюдения;
- строить модели, планировать и проводить эксперимент;
- использовать дополнительную литературу по теме курса.

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами изучения курса «Практикум по физике» является формирование универсальных учебных действий (УУД). К ним относятся:

- 1) **личностные;**
- 2) **регулятивные**, включающие также действия **саморегуляции;**
- 3) **познавательные, включающие логические, знаково-символические;**
- 4) **коммуникативные.**

▪ **Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.

▪ **Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- **целеполагание** как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- **прогнозирование** – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

- **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

- **коррекция** – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- **оценка** – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

▪ **Познавательные** УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

Общеучебные УУД включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации;

- структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач;

- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия **моделирования**, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

▪ **Коммуникативные** УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

В результате изучения курса ученик научится:

1. смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие;

2. смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия;

3. смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии;
4. описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, криволинейное движение;
5. выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
6. приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
7. решать задачи на применение изученных физических законов;
8. осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

III. Содержание

Содержание курса выстроено в соответствии с учётом возможности реализации программы в школьном кабинете физики. Предусмотрены разноуровневые задания по подготовке образовательного продукта.

Материал, отобранный для данного элективного курса, представляет собой подборку таких задач, которые позволят более глубоко понять законы, объясняющие механические явления и технические процессы.

В разделах «Кинематика» и «Динамика» не используется дополнительного теоретического материала, но на основе базовой теории дается возможность подробнее рассмотреть традиционно сложные для учащихся задачи на относительность движения, на движение систем связанных тел. Кроме того, здесь подробно рассматривается динамика тел, движущихся по криволинейным траекториям. В разделе «Законы сохранения» предлагается решение комбинированных задач, охватывающих материал всего раздела «Механика».

В результате изучения программы курса «Физика в задачах» школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, моделирование физических явлений. Учащиеся получают зачёт при условии представления самостоятельно составленных и решённых задач на итоговом занятии.

Содержание курса построено по принципу от простого к сложному таким образом, чтобы школьники не только приобретали новые умения и навыки, но и научились их творчески применять.

Кинематика

1. Основные формулы и законы кинематики. Траектория, путь, перемещение. Система отсчета. Основная задача механики и её решение для равномерного и равноускоренного движения. Графическое представление движения.

2. Решение задач на равномерное прямолинейное движение. Составление уравнений движения (уравнения скорости, координаты). Нахождение времени и места встречи. Графические задачи: чтение и построение графиков скорости и координаты.

3. Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение. Расчетные задачи на применение формул, нахождение времени и места встречи, составление и анализ уравнений движения. Чтение и построение графиков.

Динамика

1. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Силы природы: сила тяжести, сила упругости, сила трения. Закон Гука. Движение тела под действием силы тяжести, силы упругости, силы трения. Случаи, когда на тело действует только одна сила.

2. Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении. Знакомство с алгоритмом решения задач: выполнение чертежа, применение II закона Ньютона в векторной форме, запись закона в проекциях на координатные оси, решение полученных уравнений.

3. Движение тел по наклонной плоскости для одного тела или системы связанных тел. Применение алгоритма к решению задач. Задачи на движение связанных тел.

Законы сохранения в механике

1. Механическая работа и мощность. Анализ общей формулы работы. Работа различных сил (тяжести, упругости, трения).

2. Закон сохранения импульса. Понятие импульса тела и импульса силы. Закон изменения и закон сохранения импульса.

3. Закон сохранения энергии в механике. Понятие потенциальной и кинетической энергии. Вывод формулы закона сохранения полной механической энергии. Механическая энергия и работа силы трения.

IV. Тематическое планирование

9 класс (34 часа)

№ п/п	Содержание материала	Количество часов
	1. Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач	3ч
1	Что такое физическая задача. Классификация физических задач по требованию, содержанию, характеру формулировки и способам решения.	1
2	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Правила решения физических задач. Приёмы решения физических задач	1
3	Составление задачи любого вида. Решение задач различного вида	1
	2. Раздел «Кинематика»	9ч
4	Материальная точка и способы описания её движения в различных системах отсчета	1
5-6	Решение задач на равномерное прямолинейное движение	2
7-8	Решение задач на равноускоренное прямолинейное движение	2
9-10	Уравнение движения материальной точки на плоскости. Решение задач	2
11-12	Решение задач различного вида	2
	3. Раздел «Динамика»	11ч
13-14	Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения	2
15-16	Движение тела под действием нескольких сил в горизонтальном и вертикальном направлении	2
17-18	Движение связанных тел по горизонтали и в вертикальной	2

	плоскости.	
19-20	Прямолинейное движение по наклонной плоскости для одного тела и системы связанных тел	2
21-23	Решение задач различного вида	3
	4. Раздел «Законы сохранения в механике»	10ч
24	Механическая работа и мощность	1
25-26	Решение задач на закон сохранения импульса	2
27-28	Решение задач на закон сохранения энергии	2
29-30	Механическая энергия и работа силы трения	2
31-33	Решение задач различного вида	3
34	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач. Презентации самостоятельно составленных и решённых задач	1ч
		34ч

Литература

1. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учебное пособие для углубленного изучения физики в 10-11 кл. – М.: Просвещение. 1995.
2. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение. 1983.
3. Буздин А.И., Зильберман А.Р., Кротов С.С. Раз задача, два задача... – М.: Наука. 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001./ Под ред. С.М. Козела, В.П. Слободянина. – М.: Вербум-М. 2002.
5. Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа. 1973.
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады. – М.: Наука. 1985.
7. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. – М.: Дрофа. 2002.
8. Козел С.М., Коровин В.А., Орлов В.А. и др. Физика. 10-11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. – М.: Мнемозина. 2004.
9. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука. 1985.
10. Малинин А.Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10-11 классы. – М.: Просвещение. 2002.
11. Меледин Г.В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи с решениями. – М.: Наука. 1985.
12. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику? – М.: Наука. 1992.
13. Слободецкий И.Ш., Асламазов Л.Г. Задачи по физике. – М.: Наука. 1980.
14. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные олимпиады по физике. – М.: Просвещение. 1982.
15. Черноуцан А.И. Физика. Задачи с ответами и решениями. – М.: Высшая школа. 2003.