

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 1**

УТВЕРЖДАЮ:  
Приказ № Л1-13-450/4  
от 28.08.2024

**Дополнительная общеразвивающая программа**

«Избранные вопросы физики»

(платная образовательная услуга)

Классы: 11

Учителя: Дзюбина Н.И.

Количество часов 72 всего, 2 в неделю

г. Сургут  
2024 – 2025 учебный год

## Паспорт

дополнительной общеразвивающей программы «Избранные вопросы физики»  
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения лицея №1  
(платная образовательная услуга)

Название программы	«Избранные вопросы физики»
Направленность программы	Естественнонаучная
Возраст обучающихся	16-18 лет
Год разработки	2023 год
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	2 часа/ 72 часа
Информация о наличии рецензии	нет
Цель	Создание условий для расширения уровня подготовки выпускников по физике
Задачи	<p><u>Обучающие:</u> 1. Систематизировать и обобщить знания курса физики основной школы в теоретической и практической части (решение задач), развивать потенциальные творческие способности каждого слушателя, способствовать углублению понимания физических законов.</p> <p><u>Развивающие:</u> 1. Развитие интеллектуальных способностей, творческого мышления и навыков самостоятельного учебного труда</p> <p><u>Воспитательные:</u> 1. Формирование умений преодолевать трудности и сложности учебного труда. 2. Формирование устойчивых навыков самоорганизации для реализации поставленных задач.</p>
Ожидаемые результаты освоения программы	<p><b>В результате изучения курса ученик должен понимать:</b> 1. Значение физики для решения задач, возникающих в теории и практике; 2. Смысл понятий, физических величин, физических законов, принципов и постулатов.</p> <p><b>Уметь:</b> 1. Применять знания по физике для решения различных физических задач; 2. Определять характер физического процесса по</p>

	<p>графику, таблице, формуле, описанию.</p> <p>3. Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию.</p> <p><b>Владеть</b> алгоритмом решения физических задач, приемом анализа стандартных задач.</p> <p>Учащиеся должны :</p> <p>1. Овладеть знаниями об основных алгоритмах решения задач.</p> <p>2. Уметь решать задачи повышенной сложности по различным темам.</p> <p>3. Уметь составлять и решать задачи на базе реальных данных.</p> <p>4. Уметь работать с литературой для отбора содержания с целью составления задач.</p> <p>5. Владеть навыками решения экспериментальных, графических, аналитических и др. задач.</p> <p>6. Владеть навыками самоконтроля и самооценки, приобрести опыт осознанного применения математических знаний в решении физических задач.</p> <p>7. Приобрести опыт самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации.</p>
<p>Формы занятий</p>	<p>Индивидуальная и групповая работа , творческая работа на самостоятельное составление тестов по двум темам «Механика» и «Молекулярная физика», зачетная работа в конце курса.</p>

### **Аннотация**

Программа по дополнительным образовательным услугам «Избранные вопросы физики» составлена для учащихся 11-х классов. Программа согласована с требованиями Федерального государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 №373 (с изменениями);

и содержанием основных программ курса физики на базовом уровне. Недельная нагрузка 2ч, всего 72ч.

**Направленность программы** – естественнонаучная

**Вид образовательной деятельности** интеллектуальная

**Цель:** создание условий для расширения уровня подготовки выпускников по физике.

**Задачи:**

Обучающие:

систематизировать и обобщить знания курса физики основной школы в теоретической и практической части (решение задач), развивать потенциальные творческие способности каждого слушателя, способствовать углублению понимания физических законов.

### Развивающие:

1. Развитие интеллектуальных способностей.
2. Развитие навыков самостоятельного учебного труда.
3. Развитие творческого мышления.

### Воспитательные:

1. Формирование умений преодолевать трудности и сложности учебного труда.
2. Формирование устойчивых навыков самоорганизации для реализации поставленных задач.

### **Информационная справка об особенностях реализации УТП :**

Общий срок реализации исходной программы (количество лет)	1
Возраст слушателей	15-17 лет
Количество воспитанников в группе в текущем учебном году	20-25
Количество часов в неделю	2
Общее количество часов в год	72

**Актуальность** данной программы обусловлена следующими обстоятельствами:

- 1) для обучающихся должны быть созданы условия для реализации своих интересов, способностей и дальнейших жизненных планов;
- 2) систематизация, обобщение, актуализация знаний по всем разделам физики необходимы на завершающем этапе ее изучения в основной школе для подготовки обучающихся для дальнейшего обучения в профильных классах с углубленным изучением предмета;
- 3) для формирования общих алгоритмов решения физических задач;
- 4) дополнительная подготовка старшеклассников в умении решать задачи .

Решение и анализ задач позволяют понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применимости. Задачи развивают навык в использовании общих законов материального мира для решения конкретных вопросов, имеющих практическое и познавательное значение. Умение решать задачи является лучшим критерием оценки глубины изучения предложенного материала.

### **Принцип подбора задач:**

- Задачи должны быть такими, чтобы при их решении основное внимание уделялось физической стороне вопроса: понять условие; отделить главное от несущественного; выявить основные физические процессы, имеющие место в данном случае; выяснить, каким физическим законам подчиняются эти процессы; иногда из нескольких законов выбрать один, применение которого приводит кратчайшим путем к цели.
- Задачи различные по типу, форме представления, стандартные и нестандартные, их решение способствует формированию навыков решения любых задач окружающего мира.

- Решение задач требует комплексного применения знаний из различных тем, разделов физики.

Каждый раздел включает несколько этапов:

1) повторение и систематизация теоретического материала; 2) решение задач разного уровня сложности.

**В результате изучения курса ученик должен понимать:**

- 1) значение физики для решения задач, возникающих в теории и практике;
- 2) смысл понятий, физических величин, физических законов, принципов и постулатов.

**Уметь:**

применять знания по физике для решения различных физических задач, определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле, описанию, воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию.

**Владеть** алгоритмом решения физических задач, приемом анализа стандартных задач.

**Проверка усвоения** предполагается по результатам индивидуальной и групповой работы по решению задач в конце изучения первой темы (Механика), по творческой работе на самостоятельное составление теста по двум темам «Механика» и «Молекулярная физика» и зачетная работа в конце курса.

**Результаты освоения курса**

**Личностными результатами обучения являются:**

- развитие 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 к 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, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

**Метапредметными результатами обучения являются:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 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;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Ожидаемые результаты на текущий учебный год (требования предметные):**

- дети должны овладеть знаниями об основных алгоритмах решения задач,
- уметь решать задачи повышенной сложности по различным темам,
- уметь составлять и решать задачи на базе реальных данных,
- уметь работать с литературой для отбора содержания с целью составления задач,
- владеть навыками решения экспериментальных, графических, аналитических и др. задач,
- владеть навыками самоконтроля и самооценки,
- приобрести опыт осознанного применения математических знаний в решении физических задач,
- приобрести опыт самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации.

**Тематическое планирование**

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
1	Эксперимент и теория в процессе познания мира	3	4	7
2	Тепловые явления	1	7	8
3	Электрические явления	3	8	11
4	Магнитные явления	2	6	8
5	Оптические явления	2	6	8

6	Механические явления	5	15	20
7	Обобщающее повторение		10	10
	Всего	16	56	72

## Содержание

### Эксперимент и теория в процессе познания мира.

Познание начинается с наблюдения. Физика как наука включает в себя не только огромное число наблюдений, сделанных за многовековую историю человечества, но и физические законы, позволяющие объяснить, почему те или иные явления происходят, и предсказать эти явления при других условиях. Физика, изучая окружающий нас мир, использует для этого методы научного познания. Основным методом научного познания служат эксперименты (опыты), при помощи которых в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности. На первом этапе научного познания, анализируя какое-нибудь явление, например, скольжение тела по наклонной плоскости, мы выдвигаем предположение или научную гипотезу о том, например, что время соскальзывания с наклонной плоскости уменьшается с увеличением её наклона. Чтобы проверить эту гипотезу мы ставим опыты, в которых измеряем время соскальзывания с наклонной плоскости при различных углах её наклона при неизменной её высоте и записываем эти данные в таблицу. Полученная совокупность данных подтверждает справедливость сделанного предположения, но не объясняет, почему существует эта зависимость. Методы научного познания, заключающиеся в первичном сборе и обработке экспериментальных данных, называют эмпирическими.

Проводя эксперименты с любым природным явлением, невозможно охватить все процессы, связанные с этим явлением. Например, скольжение тела по наклонной плоскости зависит от плотности воздуха, от шероховатостей их поверхностей и многих других параметров, контролировать которые иногда не представляется возможным. В таких случаях, чтобы ответить на вопрос о причинах данного явления, необходимо использовать теоретические методы научного познания, основой которых служит модель данного явления. В модели явления присутствуют все главные его характеристики, а второстепенные отброшены. Например, в модели скольжения тела по наклонной плоскости силы трения и сопротивления воздуха могут не учитываться. Использование моделей даёт возможность объяснять природу различных явлений и формулировать законы в виде математических формул и точных формулировок. Совокупность физических законов, описывающую целый ряд явлений, называют физической теорией. Законы Ньютона, например, являются основой классической механики - физической теории, изучающей движение макроскопических тел со скоростями, малыми по сравнению со скоростью света. Существующие физические теории формируют физическую картину мира.

## **Тепловые явления.**

Определение алгоритма решения задач на тепловые явления. Виды задач: качественные, расчетные, графические, экспериментальные. Решение задач методом Рихмана. Решение задач с помощью схем. Решение графических задач на расчет тепловых процессов. Решение комбинированных задач. Нестандартные задачи и их решения. Анализ естественнонаучных текстов. Работа с текстом задачи. Проблемы загрязнения окружающей среды. Составление разных по типу задач.

## **Электрические явления.**

Особенности поведения частиц в электрическом поле. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для участка цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи. Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

## **Магнитные явления.**

Описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Особенности поведения проводника с током, движущейся частицы в магнитном поле. Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования. Явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация

## **Оптические явления.**

Законы геометрической оптики. Отражение световых волн. Закон отражения. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Различные случаи преломления света. Виды линз. Построение светового луча в зеркале, через тонкую собирающую и рассеивающую линзы. Глаз, зрения. Недостатки зрения.

## **Механические явления.**

Координатный метод решения задач по механике. Кинематические величины, расчет этих величин при разных способах представления движения (словесный, табличный, графический, с помощью рисунка, диаграмм и др.) Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.



Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Простые механизмы. Плечо силы, момент силы. Виды равновесия. Условия равновесия тел. «Золотое правило механики».

### Обобщающее повторение.

Эксперименты по различным темам курса. Правила оформления, представления экспериментальных данных, учет погрешности измерения. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.

Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи, решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения.

### Календарно-тематическое планирование

№	Тема раздела Тема занятия	Дата по плану	Дата по факту	Примечание (корректировка рабочей программы)
<b>Эксперимент и теория в процессе познания мира.</b>				
1.	Цикл научного познания.			
2	О системах единиц. Международная система единиц.			
3	Моделирование в процессе решения задач.			
4	Понятие погрешности. Абсолютная и относительная погрешности измерений.			
5	Современные средства исследования физических явлений.			
6	Теория. Элементы физической теории. Границы применимости.			
7	О физической картине мира.			
<b>Тепловые явления</b>				
8.	Качественные задачи на			

	основные положения молекулярно-кинетической теории.			
9.	Определение алгоритма решения задач на тепловые явления.			
10.	Решение задач методом Рихмана.			
11.	Графические задачи, задачи бытового содержания.			
12.	Экспериментальные и конструкторские задачи.			
13.	Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.			
14.	Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание.			
15.	Тест по теме «Тепловые явления»			
<b>Электрические явления</b>				
16.	Что такое статическое электричество?			
17.	Экспериментальные задачи на закон сохранения электрического заряда.			
18.	Основные законы электростатики			
19.	Поведение частиц в электростатическом поле.			
20.	Электропроводимость различных веществ.			
21.	Электрические свойства воды в живых клетках.			
22.	Особенности протекания постоянного тока в электрической цепи.			
23.	Соединения проводников			
24.	Энергетические характеристики тока.			
25.	Расчет характеристик электрических цепей.			
26.	Электрические свойства тела человека. Поражение электрическим током.			
27.	Источники магнитного поля			
28.	Магнитные поля в природе.			
29.	Поведение проводника с током в			

	магнитном поле.			
30.	Применение действия магнитного поля на заряженную частицу.			
31.	Магнитное поле и живые организмы.			
32.	Создание электрического тока с помощью магнитного поля.			
33.	Электромагнитное поле. Свойства различных электромагнитных волн.			
34.	Тест по теме «Электромагнитные явления»			
<b>Оптические явления</b>				
35.	Законы распространения света			
36.	Особенности получения изображений в плоском зеркале			
37.	Поведение света при переходе из одной среды в другую			
38.	Применение отражения и преломления света в технике			
39.	Объяснение оптических природных явлений			
40.	Получение изображений с помощью собирающей линзы			
41.	Глаз и зрение. Использование оптических приборов.			
42.	Тест по теме «Световые явления»			
<b>Механические явления</b>				
43	Координатный метод в решении физических задач.			
44	Графические задачи на виды механического движения			
45	Определение средней скорости в различных видах движения.			
46	Виды физического взаимодействия. Виды сил.			
47	Движение в поле тяжести.			
48	Движение тел под действием нескольких сил.			
49	Движение связанных тел.			
50	Движение по наклонной плоскости.			

51	Виды равновесия. Правило моментов сил.			
52	Конструкторские задачи на реактивное движение.			
53	Проблема вечного двигателя.			
54	История открытия закона сохранения энергии.			
55	Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач			
56	Гидростатическое давление			
57	Особенности учета атмосферного давления в физических задач.			
58	Гидродинамика в задачах.			
59	Составление сюжетных задач.			
60	Комбинированные задачи.			
61	Решение задач несколькими способами.			
62	Тест по механике.			
<b>Обобщающее повторение</b>				
63	Экспериментальный метод в физике			
64	Групповые практические работы			
65	Групповые практические работы			
66	Групповые практические работы			
67	Групповые практические работы			
68	Роль физики в формировании научной картины мира.			
69	Работа с текстовыми заданиями.			
70	Работа с текстовыми заданиями.			
71	Работа с текстовыми заданиями.			
72	Итоговый тест за курс			

### Используемая литература

1. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
2. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 1990.
3. Гулиа Н.В. Удивительная физика. М.; ЭНАС, 2012-416с.:(О чем умолчали учебники)
4. Игропуло В.С. Физика. Алгоритмы, задачи, решения. М.; Илекса, 2006.
5. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М., 2007.

6. Горлова Л.А. Олимпиады по физике. 9-11 классы. –М. «ВАКО», 2007
7. О'Лири Н.К. Увлекательные опыты. Биология, физика, химия, науки о Земле; пер. с англ. А.Галыгина, В.Герцика, Н. Харламовой. -М.: АСТ: Астрель, 2009.
8. Тульчинский М. Е. Качественные задачи по физике. М.: Просвещение, 1972.
9. Тульчинский М. Е. Занимательные задачи-парадоксы и по физике. М.: Просвещение,1971.
10. Интернет ресурсы.