

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 2**

РАССМОТРЕНО:
на заседании МО
протокол №
от « » мая 2023 г.
 Л.Т. Зыбанова



СОГЛАСОВАНО:
заместитель
директора по УВР
от « » мая 2023 г.
 И. В. Сердюк

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МБОУ гимназии № 2
« » мая 2023 г.
 И.В. Лемешева

**Программа дополнительного образования
по физике**

«Физика в природе»

для 10-х классов

Педагог дополнительного образования
Дзюбина Н.И.
учебный год 2023 – 2024

г. Сургут, 2023

Курс: «Физика в природе»

Класс: 10

Сроки реализации программы: 2023 – 2024 учебный год

Количество часов: в год – 68 ч., в неделю – 2 ч.;

Составитель: Дзюбина Н. И., учитель физики

Пояснительная записка

1. Общая характеристика программы.

- Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы.

Актуальность дополнительного образования по физике заключается в том, что естественнонаучное образование является одним из компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни. Большую степень развития при изучении физической науки приобретают самоопределившиеся заинтересованные обучающиеся, целенаправленно расширяющие или углубляющие свои знания и навыки, развивающие творческие индивидуальные способности. Активно помогать этим учащимся призвана сфера дополнительных образовательных услуг. Изучая в школе основы физики, обучающиеся не всегда связывают полученные знания с окружающим их миром. Даже хорошие теоретические знания законов не всегда позволяют чувствовать физику явлений. Очень важно также человеку знать себя как объект природы, свои возможности. Этим вопросам и посвящается предлагаемый курс дополнительного образования. Программа дает возможность обучающимся на природных явлениях постичь суть изучаемых в школе законов, по-новому открыть для себя законы природы наблюдением за окружающим миром в будничных фактах и явлениях. Экспериментальные задачи, задачи-оценки, предлагаемые учащимся в рамках данного курса, содержат ответы на многие простые и сложные вопросы. Знание законов и умение решать задачи дает возможность исследовать окружающий мир и объяснять происходящие явления.

- Цель программы: на учебном материале, выходящем за рамки программы основной школы по физике, вооружить учащихся дополнительными знаниями о единстве и взаимосвязи законов природы; сформировать интерес школьников к исследовательской деятельности; ориентация учащихся на естественнонаучный профиль дальнейшего обучения.

- Задачи программы:

- расширение и углубление знаний учащихся по физике в части использования законов физики для объяснения явлений, наблюдающихся в природе, повседневной жизни, быту;
- развитие мыслительных и исследовательских навыков у учащихся: умение наблюдать, анализировать результаты наблюдений, устанавливать причинно-следственные связи, выдвигать предположения, формировать гипотезы, обосновывая их и проверяя практикой, формировать интерес к познанию окружающего мира;
- развитие физической интуиции, выработать технику, позволяющую быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с ее решением;
- обучение обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей школьников в процессе самостоятельного приобретения знаний по физике с использованием различных информационных ресурсов;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

Задачи курса в 10:

- расширение и углубление знаний учащихся по физике в части использования законов физики для объяснения явлений, наблюдающихся в природе, повседневной жизни, быту;
- развитие мыслительных и исследовательских навыков у учащихся: умения анализировать результаты наблюдений, устанавливать причинно-следственные связи, выдвигать предположения, формировать гипотезы, обосновывая их, формировать интерес к познанию окружающего мира;
- обобщение знаний о типах и видах физических задач;
- развитие физической интуиции, выработка техники, позволяющей быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с ее решением;

- совершенствование владения методами решения задач различного типа;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей школьников в процессе самостоятельного приобретения знаний по физике с использованием различных информационных ресурсов;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

• Отличительной особенностью данной программы является учет специфики образовательного учреждения. Программа направлена на реализацию предметного содержания повышенного уровня сложности в соответствии со статусом образовательного учреждения. Реализация программы предполагает деятельностный подход как ведущий принцип развития интеллектуального потенциала гимназистов.

• Возраст детей, участвующих в реализации программы: обучающиеся 10 класса;

• Сроки реализации данной образовательной программы: 1 год;

• Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

По окончании обучения учащиеся должны уметь: объяснять природные явления, используя знание законов физики, решать задачи разных типов; проводить экспериментальные исследования, отбирать необходимые приборы, выполнять измерения; делать выводы, описывать результаты наблюдений; выдвигать гипотезы; обсуждать результаты эксперимента и участвовать в дискуссии; получить дополнительные знания по физике; работать с литературой; оформлять доклад в соответствии с предъявляемыми требованиями; работать в сети Интернет; анализировать физическое явление; анализировать полученный ответ; владеть аналитическим, графическим, экспериментальными методами решения задач; владеть методами самоконтроля и самооценки; наблюдать и изучать явления, происходящие в живой природе; определять физические характеристики человека и животных; определять факторы, отрицательно влияющие на живую природу; организовать свою жизнь с учетом сложившихся объективных экологических условий, устранять нежелательные факторы или снижать их воздействие, сводить к минимуму их вредное влияние на человеческий организм.

Критерием успешности освоения курса каждого учебного года является инициатива в работе на уроке, качество выполнения заданий, активное участие в дискуссиях, успешность участия в итоговом физическом турнире.

• Формы подведения итогов реализации программы.

Каждый год обучения завершается физическим турниром.

2. Календарно – тематическое планирование

Сокращения:

ЦСК - ценностно-смысловые компетенции;

УПК - учебно-познавательные компетенции;

ИК - информационные компетенции;

КК - коммуникативные компетенции;

КЛС - компетенции личностного самосовершенствования.

Календарно – тематическое планирование курса дополнительного образования по физике. 10 класс (68 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		Учебная неделя		Ключевые компетенции
		Теоретические виды занятий	Практические виды занятий	план	факт	
Введение (2 часа)						
1.	Вводное занятие. Физическая задача.	1		1		ЦСК УПК ИК
2.	Качественный и количественный подход к рассмотрению физического явления.	1		1		ЦСК УПК ИК
Тема 1. Вулканы и гейзеры. (6 часов)						
3.	Вулканы. Характер вулканических извержений.	1		2		УПК, ИК

4.	Роль вулканических газов. Давление.		1	2		УПК, КК, КЛС
5.	Решение качественных задач.		1	3		УПК, КЛС
6.	Решение качественных и расчетных задач.		1	3		УПК, КЛС
7.	Гейзер. Физика гейзера.	1		4		УПК, ИК
8.	Решение качественных задач.		1	4		УПК ИК КК
Тема 2. Снег и лед. (8 часов)						
9.	Слоистая структура снежных покровов.	1		5		ЦСК УПК ИК
10.	Кристаллизация и плавление.		1	5		ЦСК УПК ИК
11.	Решение качественных задач.		1	6		УПК ИК КК
12.	Решение качественных и расчетных задач.		1	6		УПК, КЛС
13.	Решение качественных и расчетных задач.		1	7		УПК, КЛС
14.	Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника.	1		7		УПК ИК КК
15.	Решение качественных и расчетных задач.		1	8		УПК, КЛС
16.	Решение качественных и расчетных задач.		1	8		УПК ИК КК
Тема 3. Метель. (5 часов)						
17.	Какие бывают метели. Волны на снегу.	1		9		УПК, ИК
18.	Пылевые бури и метели – сходство и различия.	1		9		УПК, КК, КЛС
19.	Метелевое электричество. Качественные задачи.		1	10		УПК, ИК
20.	Решение качественных и расчетных задач.		1	10		УПК ИК КК
21.	Решение качественных и расчетных задач.		1	11		УПК, КЛС
Тема 4. Лавина. (2 часа)						
22.	Физика возникновения лавин. Борьба с лавинной опасностью.	1		11		ЦСК УПК ИК
23.	Решение задач.		1	12		УПК ИК КК
Тема 5. Туман. (7 часов)						
24.	Туман глазами внимательного наблюдателя.	1		12		УПК, ИК
25.	Насыщенный водяной пар. Решение задач.	1		13		УПК, КК, КЛС
26.	Решение качественных и расчетных задач.		1	13		УПК, КЛС
27.	Решение качественных и расчетных задач.		1	14		УПК, КЛС
28.	Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения.	1		14		УПК, ИК
29.	Качественные задачи.		1	15		УПК, ИК
30.	Решение расчетных задач		1	15		УПК, ИК
Тема 6. Облака. (5 часов)						
31.	Облачное небо. Земная атмосфера.	1		16		УПК, ИК
32.	Образование облаков. Адиабатное расширение газа.		1	16		УПК, КК, КЛС
33.	Решение качественных задач.		1	17		УПК, ИК
34.	Решение расчетных задач.		1	17		ЦСК УПК ИК
35.	Решение качественных и расчетных задач.		1	18		УПК, КЛС
Тема 7. Грозовая туча. (7 часов)						
36.	Гроза глазами внимательного наблюдателя. Физика процессов в туче.	1		18		УПК, ИК
37.	Решение качественных задач.		1	19		УПК, ИК
38.	Атмосферное электричество. Разделение зарядов в туче или облаке.		1	19		УПК, КК, КЛС
39.	Решение качественных задач.		1	20		УПК, ИК
40.	Решение расчетных задач.		1	20		УПК, КК, КЛС
41.	Решение качественных и расчетных задач.		1	21		УПК, КЛС
42.	Решение качественных и расчетных задач.		1	21		УПК, КЛС

Тема 8. Молния. (8 часов)						
43.	Природа молнии. Виды молний. Физика линейной молнии.	1		22		ЦСК УПК ИК
44.	Решение качественных и расчётных задач.		1	22		УПК, ИК
45.	Решение качественных и расчётных задач.		1	23		УПК, КЛС
46.	Гром. Физика грома. Решение задач.	1		23		УПК, КК, КЛС
47.	Решение расчётных задач.		1	24		УПК, КК, КЛС
48.	Наблюдения шаровой молнии. Физика шаровой молнии.	1		24		УПК, ИК
49.	Решение качественных и расчётных задач.		1	25		УПК, КК, КЛС
50.	Решение качественных и расчётных задач.		1	25		УПК, КК, КЛС
Калейдоскоп (практикум). (18 часов)						
51.	Великаны, лилипуты и законы механики и термодинамики.		1	26		УПК, ИК
52.	Решение качественных и расчётных задач.		1	26		УПК, КК, КЛС
53.	Решение качественных и расчётных задач.		1	27		УПК, КК, КЛС
54.	Прочность и лёгкость конструкций в природе. Решение качественных задач.	1		27		УПК, ИК
55.	Решение расчётных задач.		1	28		УПК, КК, КЛС
56.	Решение качественных и расчётных задач.		1	28		УПК, КЛС
57.	Рычаги в природе. Рука – совершенный рычаг.	1		29		УПК, ИК
58.	Решение качественных и расчётных задач.		1	29		УПК, КК, КЛС
59.	Решение качественных и расчётных задач.		1	30		УПК, КК, КЛС
60.	Биоэлектричество. Электрические органы некоторых рыб.	1		30		УПК, ИК
61.	Решение качественных и расчётных задач.		1	31		УПК, КК, КЛС
62.	Решение качественных и расчётных задач.		1	31		УПК, КЛС
63.	Передача нервного возбуждения. Биопотенциалы и их регистрация.	1		32		УПК, КК, КЛС
64.	Решение качественных и расчётных задач.		1	32		УПК, КЛС
65.	Решение качественных и расчётных задач.		1	33		УПК, КЛС
66.	Физический турнир.		1	33		УПК, ИК
67.	Физический турнир.		1	34		УПК, КК, КЛС
68.	Итоговое занятие.		1	34		УПК, ИК

3. Содержание программы.

10 класс (68 часов)

Введение.

Физическая задача. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Качественный и количественный подход к рассмотрению физического явления.

Тема 1. Вулканы и гейзеры. Некоторые вулканические катастрофы. Путешествие в недра Земли. Концепция тектоники литосферных плит. Вулканы. Характер вулканических извержений. Роль вулканических газов. Что такое гейзер. Физика гейзера. Гейзеры и обычные термальные источники.

Тема 2. Снег и лед. Снежинки в воздухе. Этот изменчивый снег. Снежинки на земле. Слоистая структура снежных покровов. Десять вопросов – десять ответов. Что такое режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Практическое снеговедение.

Тема 3. Метель. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей. Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Горные метели. Пылевые бури и метели – сходство и различия. Метелевое электричество.

Тема 4. Лавина. География лавин. Когда рождаются лавины. Почему они рождаются (физика возникновения лавин). Внимание! Лавина. Борьба с лавинной опасностью.

Тема 5. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Задача, имеющая отношение к возникновению тумана. Возникновение тумана.

Туманы испарения и туманы охлаждения. Некоторые подробности физики возникновения тумана. Туман и цвет.

Тема 6. Облака. Облачное небо. Земная атмосфера. Адиабатное расширение газа. Как образуются облака. Кучевое облако. Микрофизика облаков. Осадки. Серебристые облака.

Тема 7. Грозовая туча. Гроза глазами внимательного наблюдателя. Восходящие и нисходящие воздушные потоки в грозовой туче. Два вопроса касающиеся физики процессов в туче.

Электрические заряды в туче. Атмосферное электричество. Как быстро могла бы разрядиться Земля? Почему происходит разделение зарядов в туче или облаке.

Тема 8. Молния. Природа молнии. Какие бывают молнии. «Паспортные данные» линейной молнии, физика линейной молнии, проскакивающей между тучей и землей. Гром.

Наблюдения шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Поведение шаровой молнии. Сколько энергии содержится в шаровой молнии. Опасна ли шаровая молния. Как возникает шаровая молния. Физическая природа шаровой молнии.

Калейдоскоп. Искривление русла реки. Циркуляция воды в вертикальной плоскости.

Великаны, лилипуты и законы механики и термодинамики. Прочность и легкость конструкций в природе. Рычаги в природе. Рука – совершенный рычаг. Капиллярные явления в природе. Осмос.

Биоэлектричество. Электрические органы некоторых рыб. Передача нервного возбуждения. Биопотенциалы и их регистрация.

4. Методическое обеспечение программы

Программа обеспечена:

Методическими разработками бесед, семинаров, конкурсов по темам.

Рекомендациями по проведению лабораторных и практических работ.

Инструкциями по технике безопасности, памятками, таблицами.

Демонстрационным и лабораторным оборудованием.

Информационными ресурсами.

5. Список литературы:

Литература для учителя

1. Тарасов Л. В. Физика в природе. – М.: Просвещение, 1998.

2. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами и решениями: учебное пособие.- М. :КДУ, 2013

3. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. - М.: Дом педагогики, 1998.

4. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10-11 класс. -М.: Просвещение, 2008.

5. Абросимов Б. Ф. Способы и методы решения задач по физике: Учебно – методическое пособие. – М.: Издательство «Экзамен», 2005.

Литература для обучающихся 10 класса

1. Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики. М.: Просвещение, 1984.

2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. - М.: Просвещение, 1983.

3. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. - М.: Высшая школа, 1973.