


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть-Киранская средняя общеобразовательная школа- интернат»


РАССМОТРЕНО

МО
политехнического
цикла


Колодина А.В.
протокол №1 от «21»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР


Колодина М.Н.
приказ № 25 от «22» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

приказ № 25 от «22» августа
2023 г.



Рабочая программа внеурочной деятельности
«Занимательная физика»
с использованием оборудования «Точка роста»
10класс

учитель физики
Колодина Марина Николаевна
первая квалификационная категория

Усть-Киран
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная физика» для 10 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС СОО) и писем Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика».

Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю) и имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления, подготовку к ЕГЭ по физике.

Изучение предмета «Физика» способствует решению следующих задач:

- овладения обучающимися методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ценностными ориентирами при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Изучение курса внеурочной деятельности «Занимательная физика» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.

4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.

5. Усвоение смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

7. Обнаружение зависимости между физическими величинами, вывод из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснение полученных результатов;
8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

ТЕМА 1. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 7 ЧАСОВ.

Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека. Изменение температуры вещества при переходе из твердого в газообразное состояние. Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы. Парниковый эффект. Испарение и кипение. Кристаллизация. Выращивание кристаллов. Измерение влажности воздуха разными способами. Уменьшение и увеличение влажности воздуха в помещении.

ТЕМА 2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 8 ЧАСОВ.

Электрическое поле, его влияние и использование. Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество. Паразитные поля. Защита от поля. Клетка Фарадея. История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование. Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии. Магнитное поле Земли. Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек. Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.

ТЕМА 3. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК – 5 ЧАСОВ

Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм. Маятники. Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук в науке, технике, медицине. Эхо.

ТЕМА 4. СТАТИКА – 2 ЧАСА.

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы. Игрушки-неваляшки. Определение центров масс различных тел (три способа).

ТЕМА 5. ОПТИКА – 9 ЧАСОВ.

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы. Изготовление калейдоскопа. Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды). Живой свет.

ТЕМА 6. АСТРОФИЗИКА – 3 ЧАСА.

Открытие некоторых небесных тел. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, развитие представлений о строении Галактики и Вселенной. Возможные сценарии эволюции Вселенной.

Поурочно-тематический план (34 часа)

№ урока	тема	Вид деятельности	Используемое оборудование (в том числе оборудование образовательного центра «Точки роста» и оборудование регионального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»)
Тема 1. Тепловые явления (7 часов)			
1/1	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов	
2/2	Изменение температуры вещества при переходе из твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов	Датчик температуры, электронные весы, калориметр, сосуд с тающим льдом, стакан с водой (оборудование «Точки роста»)
3/3	Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Транспорт»	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
4/4	Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата	Дискуссия. Плюсы и минусы парникового эффекта. Пути использования достоинств и сокращения недостатков.	
5/5	Образование кристаллов.	Практическая работа в малых группах	Микроскоп, пробирка с насыщенным раствором двуххромовокислого аммония, предметное стекло, стеклянная палочка (оборудование «Точки роста»)
6/6	Испарение некоторых веществ.	Практическая работа в малых группах	Датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты (оборудование «Точки роста»)
7/7	Измерение влажности воздуха разными способами. Уменьшение и увеличение влажности воздуха в помещении.	Практическая работа в малых группах	Датчик температуры, марля, термометр, стакан с водой (оборудование «Точки роста») психрометр
Тема 2. Электромагнитные явления (8 часов)			
8/1	Электрическое поле — вредно	Обсуждение докладов и презентаций	Ноутбуки мобильного

	или полезно.	учащихся.	класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
9/2	Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество.	Практическая работа в малых группах	
10/3	Влияние поля на проводник с током. Защита от паразитных полей	Обсуждение докладов и презентаций учащихся.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся.
11/4	История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся.	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
12/5	Электрические сети проблемы перспективы. Альтернативные источники энергии.	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
13/6	Магнитное поле Земли и его влияние на человека.	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов	Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой (оборудование «Точки роста»)
14/7	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся.	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
15/8	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.	Выполнение практических работ в малых группах, презентация и обсуждение результатов	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
Тема 3. Механические колебания и волны. Звук (5 часов)			
16/1	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.		Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
17/2	Маятники.	Решение задач по теме.	Маятники нитяной и пружинный, штатив, грузы (оборудование «Точки роста»)
18/3	Звук как средство восприятия передачи информации.	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
19/4	Ультразвук и инфразвук в науке, технике, медицине.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Звуковой генератор, динамик низкочастотный, микрофон, камертон на резонаторном ящике (оборудование «Точки роста»)
20/5	Эхо в жизни человека.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся.	
Тема 4. Статика (2 часа)			
21/1	Определение центров масс различных тел. Физика в игрушках-неваляшках.	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение	Набор тел, груз на нити, штатив

		результатов.	
22/2	Условия равновесия тел.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
Тема 5. Оптика (9 часов)			
23/1	Распространение света. Геометрическая оптика.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Компьютер, проектор Осветитель с источником света на 3,5В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма (оборудование «Точки роста»)
24/2	Искусственное освещение. Виды электрических ламп.	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач по указанной теме (на примере видеоматериалов из интернета)	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
25/3	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света. Экспериментальная работа: «Построение изображения в плоском зеркале».	Обсуждение докладов и презентаций учащихся	Плоское зеркало, линейка, предмет
26/4	Экспериментальная работа: «Многokrатное изображение предмета в плоских зеркалах».	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
27/5	Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Осветитель с источником света на 3,5В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром (оборудование «Точки роста»)
28/6	Оптические иллюзии.	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Исследование световых явлений». Работа в малых группах над моделью калейдоскопа.	Набор цветных стекол, картон, три зеркальные полоски
29/7	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало).	Решение экспериментальных задач (создание установки). Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	
30/8	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды).	Решение экспериментальных задач. Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
31/9	Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).	Работа в малых группах. Решение экспериментальных задач, обсуждение результатов, построение графической зависимости показателя преломления света от его частоты.	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
Тема 6. Астрофизика (3 часа)			
32/1	Открытие некоторых	Выполнение практической работы в	Ноутбуки мобильного

	небесных тел.	малых группах, обсуждение результатов.	класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
33/2	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор
34/3	Сценарии эволюции Вселенной.	Выполнение практической работы в малых группах, обсуждение результатов.	Ноутбуки мобильного класса («Цифровая образовательная среда»), проектор

Список литературы.

1. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель;Владимир: 2019.
2. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабиза. «Детская литература».Москва 2018 г.
3. Перельман Я.И. Занимательная физика.
4. Физика: программа внеурочной деятельности для основной школы : 5-6 класс / Е. М.Шулежко, А. Т. Шулежко. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Интернет ресурсы.

1. Физика для детей и их родителей. <http://www.solnet.ee/school/04html>.
2. [Занимательная физика для детей. Опыты по физике...](http://pustunchik.ua/online-school/physics) (<http://pustunchik.ua/online-school/physics>)
3. Занятные страницы по физике для всех любознательных. (<http://class-fizika.spb.ru/fd>)