

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №30 пгт. Новомихайловский
МО Туапсинский район

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 29 августа 2022 года протокол № 1
Председатель Т.П. Соловьева
подпись руководителя ОУ _____ Ф.И.О.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
по физике
«Законы природы»

Разработано:
учителем физики
МБОУ СОШ №30
им. А.А. Сереброва
Морозовой Е.А.

пгт. Новомихайловский 2022 г.

Физика – это наука понимать природу.

Э. Роджерс

Изучение природных явлений имеют огромную ценность. Природа – это огромная физическая лаборатория, наглядно демонстрирующая единство физической картины мира, взаимосвязь явлений природы. Наши дети, к сожалению, рано утрачивают способность удивляться. Задача педагога – привлечь внимание ученика, показать удивительное в привычном, убедить, что физика – инструмент для познания окружающего мира.

Программа внеурочных занятий по физике «Законы природы» составлена на основе интеграции физики, биологии и географии, содержит задания развивающие творчество, критическое мышление, исследовательского и конструктивного характера.

Программа внеурочных занятий «Законы природы» составлена в соответствии с учебным планом 7 класса (учебник А.В. Перышкин, 2022 г.) и рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

1. Пояснительная записка.

Программа внеурочной деятельности «Законы природы» по своему содержанию согласована с программой курса физики 7 класса и основана на интеграции содержания физики, биологии, географии, учета особенностей подросткового возраста. Ведущая идея – показать единство природных процессов, общность законов, применяемых к явлениям живой и неживой природы.

Цель программы:

- ✓ Формирование ключевых компетентностей учащихся, самообразовательных, информационных, коммуникативных, практических посредством выполнения практических работ и опытов, проектов, ведение наблюдений и исследовательской работы с информацией.
- ✓ Развитие интеллектуальных и творческих способностей учеников в процессе решения задач, анализа цифровых данных, моделирования и конструирования, подготовки публичных выступлений.
- ✓ Экологическое воспитание школьников.

Для решения поставленных задач используется технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской.

Занятия проводятся раз в неделю в кабинете физики или на природе.

Объекты и явления природы, самодельные приборы, темы для исследований доступны для учащихся.

На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Ведущие формы проведения занятий: беседы, практические работы, решение задач, обмен информацией, наблюдение и простейшие демонстрационные эксперименты и опыты, экскурсии, игры, самостоятельная исследовательская работа, при этом активно используется наглядность, создание проблемных ситуаций, опора на жизненный опыт учащихся.

2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности «Законы природы»

Предметные результаты обучения:

- умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр и т.д.
- умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений;
- умения и навыки применять полученные знания для рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы.

Метапредметные результаты обучения:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, самостоятельно ставить цели, планировать, оценивать результаты своей деятельности;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации;

- развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты обучения:

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- 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;

- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

Ожидаемый результат:

- осознание практической значимости предмета физики. К концу занятий учащиеся должны уметь объяснять природные явления, рассматриваемые в курсе биологии и географии, соответствующими физическим законам и явлениям, приобретают проектно-исследовательские и конструктивные умения, навыки системных наблюдений, публичных выступлений. Итоги подводятся при защите проектов и исследовательских работ.

3. Содержание программы внеурочной деятельности «Законы природы»

Введение (4 часа).

Необходимо дать понятие физического эксперимента. Обсудить роль эксперимента в науке физике. Упомянуть о технике безопасности. Рассмотреть физику в природе. Далее интегрировать биологию и рассмотреть измерения в природе на примере растения «хронометр». Вспомнить о выдающихся ученых-физиках.

Можно провести такие опыты: определение толщины листа бумаги линейкой, измерение объема твердого тела и жидкости мензурками с разной ценой деления. Измерение максимальной и минимально температуры в течение суток.

Строение и свойства вещества (5 часов)

Необходимо обобщить знания о молекулах и атомах. Рассмотреть модели молекул. Обсудить явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Расширить разговор до молекулярного строения всей вселенной. Обсудить молекулярное строение твёрдых тел и газов. Рассмотреть виды материалов в технике и строительстве.

Опытным путем убедиться в существовании диффузии в твёрдых телах, жидкостях и газах. Найти точки соприкосновения физики и химии на кухне. Обсудить ее роль в природе и решении экологических проблем. Провести опыты по смачиванию и несмачиванию. Подвести итоги раздела.

Движение (6 часов)

Провести беседу об относительности движения и покоя. Предложить методы измерения скорости. Продумать совместно с учениками и провести измерение быстроты реакции человека. Обсудить использование в технике принципов движения живых существ.

Посмотреть на взаимодействие тел и инертность. Измерить массу, объём. Решать задачи физико-биологического содержания.

Провести измерение объема твёрдых тел правильной и неправильной формы разными методами. Измерить плотность сахара. Решить задачи на тему «Плотность тел».

Силы в природе (3 часа)

Обсудить определение силы. Демонстрировать деформации сдвига, изгиба и кручения. Подумать, где наблюдаем в природе? Рассмотреть силу трение в быту природе и технике.

Провести занятие на сочинение сказок «О скорости, массе и силе».

Гидро- и аэростатика (5 часов)

Рассмотреть тему - давление. Обсудить режущие и колющие приспособления, встречающиеся в живой природе. Установить зависимость давления жидкости от физических параметров.

При изучении темы давление газов провести: взвешивание воздуха; измерение атмосферного давления.

Обсудить, как связаны атмосферное давление и медицина, какое давление в горах и какая роль атмосферного давления в быту.

Рассмотреть сообщающиеся сосуды. Обсудить, как можно сделать фонтаны своими руками.

Поговорить о развитии водного транспорта, о приспособленности глубоководных животных. Вспомнить водные растения. Таким образом показать единство физики и биологии.

Работа, мощность, энергия (6 часов)

Изучить простые механизмы. Выяснить какую механическую работу они совершают. Узнать зависимость механической работы от физических параметров. Изучить значение мощности. Рассчитать мощность, которую развивает человек, мощность современных машин. Обсудить «Золотое правило механики» и КПД простых механизмов. Изучить виды механической энергии. Научиться видеть энергию вокруг нас, например энергия рек и ветра. Решать занимательные задачи.

Проектная деятельность (4 часа)

Рекомендуется постепенно подтолкнуть ребят к выбору темы проекта, первым делом провести актуализацию знаний, путем проведения викторины в игровой форме. (Приложение 1)

Второй этап – попробовать понравившуюся тему нарисовать, провести конкурс изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках». Перечислить ребятам темы, дать выбрать ту, которую они хотели бы изучить подробнее.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении. Программой предусмотрено знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на практике, формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся на основе принципов здоровьесберегающей педагогики. Это позволит не только углубить получаемые знания и осуществить межпредметные связи, но и показать ученику, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, приучить его постоянно заботиться о своем здоровье.

Темы проектов по физике можно подбирать в соответствии с предпочтениями, основными хобби автора, приобретенными навыками по предмету. Школьники могут выбрать определённую тему исследовательских проектных работ из предложенного списка в приложении 2.

На последних двух занятиях выслушать представленные работы, с последующим обсуждением.

4. Тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия кружка	Кол-во часов	Формы проведения занятия
	1. Введение	4	
1	Организационное занятие. Техника безопасности. Физика в природе.	1	Беседа
2	Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Растения «хронометры».	1	Практическая работа
3	Цена деления измерительного прибора. «Физика начинается там, где начинают измерять...»	1	Практическая работа
4	Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физики – лауреаты Нобелевской премии.	1	Беседа Сообщения учащихся
	2. Строение и свойства вещества	8	
5	Молекулы и атомы. Модели молекул.	1	Беседа Практическая работа
6	Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Молекулярное строение всей вселенной	1	рассуждение
7	Молекулярное строение твёрдых тел. Молекулярное строение газов.	1	Беседа Практическая работа
8	Материалы. Виды материалов в технике и строительстве.	1	Практическая работа
9	Диффузия в твёрдых телах, жидкостях и газах. Роль диффузии в природе.	1	Беседа Сообщения учащихся

10	Роль диффузии в решении экологических проблем. Распространение загрязняющих веществ в водоемах.	1	Беседа, эксперименты
11	Смачивание и несмачивание.	1	Практическая работа
12	Подведение итогов раздела	1	Рисование
	3. Движение	6	
13	Относительность движения и покоя. Методы измерения скорости. «Измерение быстроты реакции человека»	1	Беседа, Практическая работа
14	Использование в технике принципов движения живых существ.	1	Беседа, рассуждение
15	Взаимодействие тел и инертность. Масса. Объём. Решение задач физико-биологического содержания.	1	Практическая работа, решение задач
16	Измерение объема твёрдых тел правильной формы разными методами. Измерение объема твёрдых тел неправильной формы.	1	Практическая работа
17	Плотность тел. Решение задач на тему «Плотность тел».	1	Беседа. Решение задач
18	«Определение плотности тел». Определение плотности сахара.	1	Практическая работа
	4. Силы в природе	3	
19	Сила. Деформации сдвига, изгиба и кручения. Где наблюдаем в природе?	1	Беседа
20	Сочинение сказок «О скорости, массе и силе».	1	Сочинение

21	Сила трения. Трение в быту. Трение в природе и технике.	1	Беседа
	5. Гидро- и аэростатика	5	
22	Давление. Режущие и колющие приспособления, встречающиеся в живой природе. Зависимость давления жидкости от физических параметров.	1	Практическая работа
23	Давление газов. Взвешивание воздуха.	1	Беседа Практическая работа
24	Измерение атмосферного давления. Атмосферное давление и медицина. Давление в горах. Роль Атмосферного давления в быту.	1	Беседа
25	Сообщающиеся сосуды. Фонтаны своими руками.	1	Практическая работа
26	Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки, батискаф, акваланг. Глубоководные животные и их приспособленность. Водные растения.	1	Сообщения учащихся Беседа
	6. Работа, мощность, энергия	4	
27	Простые механизмы. Механическая работа. Зависимость механической работы от физических параметров.	1	Исследование Решение задач
28	Мощность. Мощность, которую развивает человек. Мощность современных машин. «Золотое правило механики».	1	Решение задач Беседа
29	КПД простых механизмов.	1	Практическая работа
30	Виды механической энергии. Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра. Решение занимательных задач.	1	Беседа Решение задач
	7. Проектная деятельность 4 ч.		

31	Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках». Выбор темы проекта	1	Творческое задание
32	Проведение викторины. Обсуждение проектов.	1	беседа
33	Защита проектов	1	Сообщения учащихся Беседа
34	Защита проектов	1	Сообщения учащихся Беседа
	ИТОГО	34	

Список методической литературы

- 1 Ираида Якиманская - Основы личностно ориентированного образования, 2015 г.
- 2 Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988.
- 3 Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку.– М.: Наука, 1979
- 4 А.И. Семке - Конспекты уроков, 2018г.

Приложение 1

ВИКТОРИНА.

1. Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?
2. Почему конькобежцу легко катается по льду?
3. Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).
4. Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?
5. Почему в морской пучине всегда холодно?
6. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами.
7. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?
8. Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).
9. Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась» (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).
10. Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?
11. Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магнезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).
12. Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?
13. Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).

Приложение 2

Темы исследовательских работ и проектов:

- Использование человеком силы упругости.
- Исследование зависимости давления твердых тел от сил давления и от площади поверхности, на которую действует сила давления.
- Исследование микроклимата кабинетов школы.
- Исследование свойств бумаги.
- Исследование физических свойств животных.
- Исследование качества различной спортивной обуви.
- Сбережение ресурсов. Вода.
- Источники энергии.
- Кинетическая и потенциальная энергия: превращение друг в друга.
- Конструируем фонтаны своими руками..
- Куда исчезает энергия.
- Мыльные премудрости: почему мыло делает тарелки чистыми и как сделать лучшие пузыри.
- Наблюдение и изучение явления диффузии.
- Необычное электричество – выработка из фруктов и овощей.
- Ньютон—великий ученый. История открытий.
- О стирке я хочу всё знать.
- Определение размеров малых тел.
- Опыты с атмосферным давлением.
- Относительность механического движения.
- Оценка влияния атмосферного давления на самочувствие школьников.
- Перспективы изменения климата Земли.
- Плотность сахара-песка.
- Познай себя (измерение объема тела на основе закона Архимеда).
- Приборы для измерения силы. Единицы измерения силы (история и современность).
- Различные виды деформаций. Примеры из природы и техники.
- Инерция – причина нарушения правил дорожного движения.