

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 57»
(МБОУ ЦО № 57)

СОГЛАСОВАНО

на заседании МО
Руководитель МО

Харьбилова И.О.

Протокол № 1
от «29» 09 2023 г.

ПРИНЯТО

на заседании
Педагогического совета
МБОУ ЦО № 57

Протокол № 1
от «29» 09 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором МБОУ ЦО № 57
Л. О. Шуваловой

Приказ № 46
от «29» 09 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Физика и физические процессы в природе»
наименование программы

Направленность: обще интеллектуальная

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год (34 ч)

Составитель: Березная Г.В., учитель физики
ФИО, должность, квалификационная категория

Тула, 2023

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по физике «Физика и физические процессы в природе» согласованна по своему содержанию с учебной программой курса физики 7 класса и основана на интеграции физики, биологии и географии. Основная направленность программы заключается в использовании цифровой лаборатории по темам курса физики 7 класса, и ориентирована на возраст учащихся 13-14 лет. Срок реализации программы — 1 год (34 часа).

Ведущая идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы.

Актуальность программы

Актуальность данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Правильное понимание физики и методов ее изучения позволяют учащемуся сделать осознанный выбор дальнейшего направления обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в области высоких наукоемких технологий.

Новизна программы заключается в первую очередь в подходе к процессу обучения. Здесь учащимся сначала демонстрируется некое физическое явление, затем им самим предлагается самостоятельно, базируясь на сообразительности и ранее полученных знаниях объяснить его суть, выдвинуть версию, высказать свою точку зрения, а только после этого преподавателем дается правильное толкование, объяснение данного явления. Такой подход не только прививает интерес к науке, но и воспитывает умение самостоятельно решать задачи и аргументировать принятое решение.

Цель и задачи

Целью программы курса внеурочной деятельности по физике «Физика и физические процессы в природе», для учащихся 7-х классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний:

- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно-познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие – компетенций личностного самосовершенствования;

- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.

- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей;

- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Задачи курса

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач.

Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;

- формирование представления о научном методе познания;

- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;

- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;

- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;

- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;

- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.

- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;

- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;

- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;

Планируемые результаты освоения программы

- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);

- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;

- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.

- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.

- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего обучения в старшей школе.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- ✓ сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- ✓ самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- ✓ приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- ✓ приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности 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;
- ✓ приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- ✓ формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- ✓ овладение экспериментальными методами решения задач.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- ✓ умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- ✓ научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- ✓ развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- ✓ развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

При использовании оборудования центра «Точка роста» обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ Пользоваться датчиками цифровой лаборатории:
- ✓ Представлять информацию об исследовании в двух видах:
 - в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
 - в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1	0	
2	Учимся изготавливать простейшие приборы и учимся измерять	4	0	4	
3	Первоначальные сведения о строении вещества	3	0	3	
4	Взаимодействие тел	12	2	10	зачет
5	Давление твердых тел, жидкостей и газов	7	2	5	
6	Работа, мощность, энергия	5	2	3	
7	Современная физика	1	1	0	
8	Итоговое занятие	1	1	0	зачет
	Итого	34	9	25	

Содержание программы

Введение (1 ч)

Ознакомление с лабораторным и цифровым оборудованием «Точка роста», инструктаж по ТБ. Основные методы научного познания: наблюдение, опыт, эксперимент.

Учимся изготавливать простейшие приборы и учимся измерять (4 ч)

Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Измерительный цилиндр (мензурка). Растения «хронометры». Цветочные часы. Определение размера малых тел. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления различных приборов.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Изготовление измерительного цилиндра.
4. Измерение температуры тел

Первоначальные сведения о строении вещества (3 ч)

Строение вещества. Броуновское движение. Диффузия. Диффузия твердого тела в жидкости. Роль диффузии в природе. Распространение загрязняющих веществ в водоемах. Нефтяная пленка.

Лабораторные работы

5. Наблюдение броуновского движения под микроскопом.
6. Наблюдение за диффузией в жидкости.
7. Определение времени прохождения диффузии

Взаимодействие тел (12 ч)

Прямолинейное движение. Равномерное и неравномерное движение. Путь, скорость, время. Использование в технике принципов движения живых существ. Колебания в живой природе.

Инерция в природе. Масса. Объем и плотность. Вода и ее свойства. Определение запаса влаги на участке

Сила. Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев. Вес тела. Сила упругости и сила трения. Деформации в природе. Деформация плодородного слоя почвы. Разрушающая сила ветра. Роль трения в природе.

Лабораторные работы

8. Измерение скорости движения тел.
9. Измерение быстроты реакции человека
10. Измерение массы 1 капли воды
11. Измерение плотности куска сахара
12. Определение массы и веса воздуха в комнате
13. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
14. Измерение мышечных усилий человека с помощью силомера
15. Измерение жесткости пружины
16. Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей»
17. Изучение зависимости силы трения от веса тела

Давление твердых тел, жидкостей и газов (7 ч)

Давление. Давление твердых тел. Режущие и колющие приспособления, встречающиеся в живой природе. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Глубоководные животные и их приспособленность.

Лабораторные работы

18. Исследование зависимости давления от площади поверхности
19. Определение давления стакана воды на стол
20. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола
21. Построение графика изменения атмосферного давления
22. Определение давления крови у человека

Работа, мощность, энергия (5 ч)

Механическая работа и мощность. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Виды простых механизмов. Выигрыш в силе. Золотое правило механики. Рычаги в природе. Альтернативные источники энергии. Рациональное использование энергии рек и ветра.

Лабораторные работы

23. Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме по пролету лестницы
24. Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме по пролету лестницы
25. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок

Современная физика (1 час)

Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика, ядерная физика, физика плазмы.

Итоговое занятие (1 ч)

Физика в стакане чая.

Календарно – тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Тема занятия/раздел	Кол-во часов	Форма организации занятий	Дата по плану
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Методы научного познания: наблюдение, опыт, эксперимент	1	лекция	05.09
	Учимся изготавливать простейшие приборы и учимся измерять	4		
2	Растения «хронометры». Цветочные часы. «Определение цены деления различных приборов».	1	лекция лабораторная работа	12.09
3	«Измерение размеров малых тел».	1	лабораторная работа	19.09
4	«Изготовление измерительного цилиндра».	1	лабораторная работа	26.09
5	«Измерение температуры тел».	1	лабораторная работа	03.10
	Первоначальные сведения о строении вещества	3		
6	«Наблюдение броуновского движения под микроскопом»	1	лабораторная работа	10.10
7	Роль диффузии в природе. «Наблюдение за диффузией в жидкости»	1	лекция лабораторная работа	17.10
8	Распространение загрязняющих веществ в водоемах. Нефтяная пленка. «Определение времени прохождения диффузии»	1	лекция лабораторная работа	24.10
	Взаимодействие тел	12		
9	Использование в технике принципов движения живых существ. «Измерение скорости движения тел»	1	семинар лабораторная работа	31.10
10	Колебания в живой природе. «Измерение быстроты реакции человека».	1	семинар лабораторная работа	14.11
11	Инерция в природе. Занимательные опыты по инерции	1	лекция	21.11
12	Вода и ее свойства. «Измерение массы 1 капли воды»	1	лабораторная работа	28.11
13	«Измерение плотности куска сахара»	1	лабораторная работа	05.12
14	Определение запаса влаги на участке. «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1	семинар лабораторная работа	12.12
15	Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев. «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	семинар лабораторная работа	19.12
16	«Измерение мышечных усилий человека с помощью силомера».	1	лабораторная работа	26.12

17	Деформации в природе. Деформация плодородного слоя почвы. «Измерение жесткости пружины»	1	лекция лабораторная работа	16.01
18	Куда и почему дует ветер: какова его максимальная скорость и разрушающая сила действия	1	семинар	23.01
19	Роль трения в природе. «Изучение зависимости силы трения скольжения от рода трущихся поверхностей»	1	лекция лабораторная работа	30.01
20	Вредные последствия посыпания наледи песчано-солевой смесью. «Изучение зависимости силы трения от веса теса»	1	лекция лабораторная работа	06.02
	Давление. Давление жидкостей и газов	7		
21	Режущие и колющие приспособления, встречающиеся в живой природе. «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	семинар лабораторная работа	13.02
22	Живые барометры в природе. «Определение давления стакана воды на стол».	1	лекция лабораторная работа	20.02
23	Атмосфера нашей планеты. «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1	лекция лабораторная работа	27.02
24	Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. «Построение графика изменения атмосферного давления».	1	лекция лабораторная работа	05.03
25	Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление. «Определение давления крови у человека».	1	семинар лабораторная работа	12.03
26	Глубоководные животные и их приспособленность. Водные растения.	1	семинар	19.03
27	Физико-биологическая викторина.	1	викторина	02.04
	Работа и мощность. Энергия	5		
28	«Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме по пролету лестницы».	1	лабораторная работа	09.04
29	«Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме по пролету лестницы»	1	лабораторная работа	16.04
30	Рычаги в природе. «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1	лекция лабораторная работа	23.04
31	Альтернативные источники энергии. Рациональное использование энергии рек и ветра.	1	семинар	30.04
32	Экскурсия «Физика у водоема».	1	экскурсия	07.05
	Современная физика	1		
33	Практикум «Где нужны физики? Различные направления современной физики: нанотехнологии, медицинская физика, ядерная физика, физика плазмы»	1	семинар	14.05
34	Итоговое занятие. Физика в стакане чая.	1	семинар	21.05

Перечень доступных источников информации

1. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Изд. 3-е, испр.-М.: Дом педагогики, 1998.-336 с.: ил.
2. Волков В.А, Универсальные поурочные разработки по физике. 8 класс.- 3-е изд., перераб. И доп.- М.: ВАКО, 2015. – 368 с. – (В помощь школьному учителю).
3. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы.- М.: ВАКО, 2010.-160 с.- (Мастерская учителя физики).
4. Демченко Е.А. Нестандартные уроки физики 7-11 класс. – Волгоград: Учитель-АСТ, 2002.
5. Кабардин О.Ф. и др. Задания для итогового контроля знаний учащихся по физике в 7-11 классах. Дидактический материал. – М.: Просвещение, 1995.
6. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).
7. Ланина И.Я. Не уроком единым: Развитие интереса к физике. – М.: Просвещение, 1991.
8. Ланина И.Я. 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 1995.
9. Межпредметные связи курса физики в средней школе. Под ред. Ю.И. Дика, И.К. Турьшева. – М.: Просвещение, 1987.
10. Настольная книга учителя физики/ Сост. В.А. Коровин. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО«Издательство Астрель», 2004.
11. Перельман Я. И. Занимательные задачи и опыты. – М.: Детская литература, 1972.
12. Полянский С.Е. Поурочные разработки по физике. 7 класс. – М.: «ВАКО», 2004.
13. Современная физика в школе. / Б.Н. Иванов. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2002 г.- 160 с.: ил.
14. Физика и экология 7-11 кл. Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию./ Сост. Г.А. Фадеева, В.А. Попова. – Волгоград: Учитель, 2004.
15. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы.- М.: Школьная пресса, 2003. - 64 с.

Интернет-ресурсы

1. Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>
2. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
3. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
4. <http://www.gomulina.orc.ru>
5. Задачи по физике с решениями <http://fizzika.narod.ru>
6. Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина <http://elkin52.narod.ru>
7. Заочная физико-техническая школа при МФТИ <http://www.school.mipt.ru>
8. Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mcsme.ru>
9. Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой <http://ifilip.narod.ru>
10. Классная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной <http://class-fizika.narod.ru>
11. Краткий справочник по физике <http://www.physics.vir.ru>
12. Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>

Техническое оснащение занятий

Компьютер и цифровая лаборатория Точки роста.