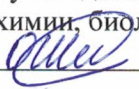




**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4 г.
Новый Оскол Белгородской области»**

Рассмотрено Руководитель МО географии, химии, биологии  О.Н. Шестакова Протокол № 1 от «22» августа 2022г.	Согласовано Заместитель директора МБОУ «СОШ № 4 г. Новый Оскол» Белгородской области  Л.В. Пивнева «31» августа 2022г.	Утверждаю Директор МБОУ «СОШ №4 г. Новый Оскол» Белгородской области  Л.Г. Андреева Приказ № 321 от «01» сентября 2022г.
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Биология и физика рядом»
для учащихся 9 класса**

Разработчик:

№п/п	Ф.И.О. учителя	Квалификационная категория
	Гарбузова Н.М.	высшая

2022 г.

«Биология и физика рядом», программа внеурочной деятельности
общеинтеллектуального направления.

Автор программы: Гарбузова Н.М.

Программа рассмотрена на заседании педагогического совета
от « 22 » августа 2022 года, протокол №

Председатель педагогического совета _____ Л.Г. Андреева

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
1.Планируемые результаты освоения курса.....	6
2.Содержание курса.....	7
3.Тематическое планирование.....	10

Аннотация к программе внеурочной деятельности «Биология и физика рядом»

Адаптированная программа внеурочной деятельности «Биология и физика рядом» для учащихся 9 классов разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Данная адаптированная программа внеурочной деятельности «Биология и физика рядом» составлена на основе авторской программы: Зорин Н.И. Элементы биофизики. - М.: ВАКО, 2007г

Программа рассчитана на 34 часа по 1 часу в неделю. Программа определяет содержание и организацию образовательного процесса на втором уровне обучения и направлена на формирование общей культуры учащихся, на их личностное и интеллектуальное развитие, на создание основы для самостоятельной реализации учебной деятельности, обеспечивающей социальную успешность, развитие творческих способностей, саморазвитие и самосовершенствование, сохранение и укрепление здоровья учащихся.

Задачи курса – показать возможность межпредметной интеграции двух предметов естественно - научного цикла. в практической реализации(новые направления в науке, которые возникли как результат тесного взаимодействия физики и биологии),в теоретическом изучении (явления природы, которые объясняют и физики и биологи) и практическом использовании (экспериментальные задания, различные виды задач, для решения которых необходимы знания этих двух наук.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к биофизике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;
- в познавательной сфере – мотивация образовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системноинформационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки

результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;

- развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
- умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

В области предметных результатов: 1. Формирование у школьников знаний о закономерностях протекания в живых организмах физических и физико-химических процессов на разных уровнях организации – от субмолекулярного и молекулярного до клетки и целого организма.

2. Формирование понимания взаимосвязи физических и биологических процессов в живых системах

3. Ознакомление с основными физическими методами исследования биологических объектов.

4. Развитие профильной подготовки школьников для поступления на естественно-научные факультеты университетов, прежде всего, в отдаленных и сельских школах за счет предоставления образовательных услуг по современным направлениям науки, дополнительным к традиционным учебным программам.

5. Создание потенциала содержания дистанционной образовательной среды в области биофизики, биотехнологии и других современных научных направлений.

Содержание базируется на материалах курса физики и биологии, изучаемого в основной школе.

Для отбора биофизического материала можно указать три основных направления.

Первое направление имеет цель – показать учащимся единство законов природы, применимость законов физики к живому организму.

Второе направление соответствует ознакомлению с физическими методами воздействия и исследования, широко применимыми и в биологии, и в медицине.

Третье направление предлагает ознакомление учащихся с идеями и некоторыми результатами бионики.

Элементы биофизики при изучении механики (6 ч)

Движение и силы. Масса тел. Плотность. Сила тяжести. Вес тела. Сила трения и сопротивления. Трение в живых организмах. Давление жидкостей и газов. Архимедова сила. Законы Ньютона. Простые механизмы в живой природе. Деформации. Мощности, развиваемые человеком.

Элементы биофизики при изучении колебаний и звука (6 ч)

Колебания в живой природе. Голосовой аппарат человека. Голоса в животном мире. Биоакустика рыб. Как животные определяют направление звука. Слуховой аппарат человека. Метод выстукивания — перкуссия. Выслушивание — аускультация. Регистрация звуков сердца и легких. Эхо в мире живого? природы. Ультразвук, его роль в биологии и медицине. Аппарат — предсказатель шторма.

Элементы биофизики при изучении теплоты и молекулярных явлений (6 ч)

Первоначальные сведения о строении вещества. Процессы диффузии в живой природе. Капиллярные явления. Смачиваемость. Теплоизоляция в жизни животного мира. Пчелиный улей с точки зрения теплотехники. Почему мы краснеем в жару, а в холод бледнеем и дрожим? Роль процессов испарения у животных организмов. Испарения в жизни растений. Законы сохранения и превращения энергии.

Элементы биофизики при изучении электричества (6 ч)

Электрические свойства тканей организма. Поражение деревьев молнией. Биопотенциалы и их регистрация. Биоточный манипулятор. Применение статического электричества. Применение постоянного тока с лечебной целью. Применение

высокочастотных колебаний с лечебной целью. Микроволновая терапия. Радиотелеметрия. Новый источник электроэнергии. Электрические рыбы.

Элементы биофизики при изучении оптики и строения атома (6 ч)

Глаза различных представителей животного мира. Глаз человека. Светочувствительность глаза. Как пчелы различают цвета. Холодное свечение в природе. Интерференция в живой природе. Ультрафиолетовые и рентгеновские лучи. Применение спектрального и рентгеноструктурного анализа к изучению строения гемоглобина. Оптические приборы в медицине. Радиоактивные изотопы в биологии и медицине. Биологическое действие ионизирующих излучений.

Обобщающая конференция (4 ч)

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ.

1. Тема: «Элементы биофизики при изучении механики». Изучая эту тему учащиеся получают представление об использовании живой природой законов механики. Приобретают навыки в решении задач с использованием законов механики в живой природе.

2. Тема: «Элементы биофизики при изучении теплоты и молекулярных явлений». Ознакомившись с этой темой, получишь представления о пищеварении, дыхании человека с точки зрения физики. Она отвечает на вопрос: «Как приспособляются животные к различной температуре?».

3. Тема: «Элементы биофизики при изучении электричества». В этой теме учащийся получит знания об электрических явлениях в нервной системе животных и растениях, об электрических свойствах тканей животных. Изучит устройство и принцип работы биоточного манипулятора.

4. Тема: «Элементы биофизики при изучении колебаний и звука». Эта тема поможет учащимся понять принцип работы и устройство голосового и слухового аппарата человека. Она рассматривает значимость эха в мире живой природы.

5. Тема: «Элементы биофизики при изучении оптики и строения атома». При изучении этой темы учащиеся получают знания о зрении земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих и высокоорганизованных животных. Узнают о применении инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских лучей, о применении спектрального и рентгеноструктурного анализа к изучению строения гемоглобина.

Тематическое планирование

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Срок проведения
1	Введение. Биофизика как дисциплина. Движение и силы	1	
2	Масса тел. Плотность. Сила тяжести.	1	
3	Сила трения и сопротивления.	1	
4	Трение в живых организмах.	1	
5	Давление жидкостей и газов. Архимедова сила.	1	
6	Законы Ньютона. Простые механизмы в живой природе.	1	
7	Колебания в живой природе	1	
8	Голосовой аппарат человека	1	
9	Биоакустика рыб.		
10	Эхо в мире живой природы	1	
11	Ультразвук, его роль в биологии и медицине	1	
12	Аппарат –предсказатель шторма	1	
13	Первоначальные сведения о строении вещества	1	
14	Процессы диффузии в живой природе. Капиллярные явления.	1	
15	Теплоизоляция в жизни животного мира.	1	
16	Пчелиный улей с точки зрения теплотехники.	1	
17	Как пчелы различают цвета.		
18	Роль процессов испарения для животных организмов.	1	
19	Испарения в жизни растений.	1	
20	Электрические свойства тканей организма.	1	
21	Поражение деревьев молнией.	1	
22	Биоточный манипулятор. Применение статистического электричества.	1	
23	Применение постоянного тока с лечебной целью.	1	
24	Микроволновая терапия. Радиотелеметрия.	1	
25	Новый источник электроэнергии. Электрические рыбы.	1	
26	Глаза различных представителей животного мира.	1	
27	Глаз человека. Светочувствительность глаза.	1	
28	Интерференция в живой природе. Ультрафиолетовые и рентгеновские лучи.	1	
29	Оптические приборы в медицине.	1	
30	Радиоактивные изотопы в биологии и медицине.	1	
31	Биологическое действие ионизирующих излучений.	1	
32	Применение статического электричества. Применение постоянного тока и высокочастотных колебаний с лечебной целью	1	
33	Радиотелеметрия. Новые источники электроэнергии. Электрические рыбы.	1	
34	Заключительная конференция на тему “Биология и физика рядом”.	1	
Итого		34	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ И УЧАЩИХСЯ.

- 1.Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики: - М.: Просвещение, 1988. -159 с.
- 2.Физика. Справочные материалы. –М.: Просвещение, 1985.
- 3.Шостак В.И. Природа наших ощущений. – М.: Просвещение, 1983.
- 4.Перельман Я.И. Занимательная физика. Кн. 1 и 2. –М.: Наука, 1976.
- 5.Литинецкий А.Б. На путях бионики. – М.: Просвещение, 1981.
- 6.Воронин Л.Г. ,Р.Д.Маш Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983.