МБОУ «Высокогорская средняя общеобразовательная школа №2 Высокогорского муниципального района Республики Татарстан»

**Авторский элективный курс (курс по выбору)**

**по физике для 9 – х классов**

**«Биофизика на уроках физики».**

**Выполнила: учитель физики 1 категории**

**МБОУ «Высокогорская СОШ №2**

**Матвеева Светлана Ивановна**

2013 г.

**Содержание программы:**

1. Пояснительная записка
2. Содержание курса
3. Тематическое планирование.
4. Используемая литература.
5. Приложение
6. Используемая литература

**Пояснительная записка.**

Как и любое обучение, обучение физике преследует общие дидактические цели — образование, воспитание и развитие уча­щегося. Между этими целями нет четких границ ни по содержа­нию, ни по методам реализации — в процессе обучения учащие­ся приобретают знания и умения, но одновременно идет и про­цесс их воспитания и развития.

Количество часов по физике в 9 классе – 2 часа. В связи с этим предлагается ввести элективный курс, нацеленный на практическую экспериментальную физику дополнительно к основным урокам по сетке часов.

**Цели курса**

предоставление талантливым учащимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и исследований, а в частности:

- показать учащимся единство законов природы, применимость законов физики к живому организму,

- ознакомить с физическими методами воздействия и исследования, широко применимых и в биологии, и в медицине,

- ознакомить учащихся с идеями и некоторыми результатами бионики.

**Основная задача курса** - помощь учащимся в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения.

Цели обучения физике учащихся классов разных профилей имеют свою специфику, которая определяется, прежде всего, буду­щими профессиональными намерениями учащихся. Например, учащиеся классов физико-математического профиля по окончании школы будут поступать, главным образом, в вузы физико-математического направления и дальнейшую свою деятельность будут связывать с физикой. Поэтому их следует знакомить со спе­цифическими физическими методами познания с применением аппарата высшей математики к решению фи­зических задач; формировать у них исследовательские экспери­ментальные умения. Учащиеся классов технического профиля после окончания школы поступают, как правило, в технические вузы. Поэтому в задачи обучения физике этих учащихся входит формирование у них представлений о том, что физика является основой техники и технологии, что знание основ физики необходимо для успешной профессиональной деятельности. Одной из задач является также формирование у учащихся конструкторских умений.  
 Учащиеся классов биолого-химического профиля свою буду­щую профессиональную деятельность связывают обычно с рабо­той в области биологии, химии, медицины. Соответственно, при изучении физики у них должны быть созданы представления о том, что физические, химические и биологические явления связа­ны между собой, что физические методы используются при иссле­довании химических и биологических процессов, что законы фи­зики лежат в основе биологических и химических явлений, у них должны быть сформированы исследовательские эксперименталь­ные умения.  
 Учащиеся классов гуманитарного профиля, как правило, в дальнейшем физику изучать не будут; их профессиональная дея­тельность с физикой не будет связана. Поэтому в задачи обучения физике этих учащихся входит формирование у них знаний и уме­ний на уровне, соответствующем базовому, отраженному в требо­ваниях к минимальному содержанию образования, однако основ­ными задачами следует считать формирование у этих учащихся представлений о том, что физика является элементом общечело­веческой культуры, представлений о связи развития физики с раз­витием общества, техники и других наук, раскрытие гуманитар­ного потенциала физической науки.  
 При изучении данного курса акцент следует делать не столько на приобретении дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по излагаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их. Поэтому ведущими формами занятий могут быть семинары и практические занятия. Темы предстоящих семинаров объявляются заранее и каждому учащемуся предоставляется возможность выступить с основным сообщением на одном из занятий. Курс по выбору следует считать предметно-ориентированным.

Тема курса должна быть доступна, интересна и значима для каждого ученика. Этому полностью соответствует выбранная тема «Биофизика на уроках физики». Материал курса не должен дублировать школьную программу, а лишь опираться на полученные, на уроках знания, давая им новую практическую направленность.

**Ожидаемые результаты::**

* Получение представлений об использовании физических закономерностей в биологии и медицине.
* Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
* Сознательное самоопределение учащихся относительно профиля дальнейшего обучения.
* Расширение кругозора учащихся.
* Умение строить план исследования.
* Умение описывать механизм явления с опорой на его рабочую модель.
* Умение предлагать и проводить эксперимент, наблюдения.
* Умение сотрудничать с товарищами, работая в группе.
* Умение представлять результаты работы в форме сообщения с использованием графиков, рисунков, таблиц, диаграмм.

Данный элективный курс позволит так же повысить познавательный интерес к предмету и приобрести конкретные практические навыки. В ходе изучения наглядно демонстрируется значимость физики для рабочих профессий для инженерно технических, а так же для специальностей связанных с дизайном, архитектурой, экологией, медициной. Программа охватывает все основные темы общего курса физики, который завершается в 9-м классе, это позволит дополнительно повторить и закрепить наиболее значимые для жизни вопросы физики.

Важно, чтобы в умах учащихся после изучения элективного курса запечатлелась идея, что физика – ключ к пониманию явлений как живой, так и неживой природы.

**Формы контроля достижения результатов:**

**·**  Анкетирование учащихся на начало и конец курса.

**·**  Выполнение проектной работы «Физика в природе»

**·** Контроль выбора профиля обучения учащимися .

Особенностям элективных занятий наиболее соответствует зачетная форма оценки достижений учащихся

**Содержание программы.**

**Введение (1 час)**

* Значение для человека знаний по биологии, биофизике, медицинской физики.

**Биомеханика (2 часа)**

* Рассмотрение некоторых вопросов биомеханики: раздела биофизики, в котором рассматриваются механические свойства живых тканей и органов, а также механические явления, происходящие как с целым организмом, так и с его органами.

**Физика человеческого глаза (2 часа)**

* Оптическая система глаза и некоторые её особенности. Бинокулярность. Цветовое зрение. Зрительные иллюзии.Физический практикум «Определение разрешающей способности глаза».

**Электродинамика и медицина (2 часа)**

* Собственные физические поля организма человека: низкочастотные электрические и магнитные. Инфракрасное излучение.
* Физические основы электрокардиографии, магнитобиологии, иреографии.
* Изучение электропроводимости биологических тканей.

**Защита проектов (2 часа)**

***Темы проектов.***

1. Влияние инфразвука на организм человека.
2. Применение ультразвука в медицине.
3. Шумовое загрязнение.
4. Степень вредного влияния сотовой связи.
5. Использование лазеров в медицине.
6. Магнитное поле на службе медицины.

**Тематическое планирование элективного курса**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | | Основные понятия | Количество часов  9 ч. | Форма проведения |
| 1. | Что изучает биофизика. | | Биофизика как наука и её основные разделы. Исследователи в биофизике | 1 ч | Урок - лекция |
|  | **Элементы биофизики при изучении механики** | | | 2 ч. |  |
| 2. | Элементы биофизики при изучении механики. | Скорость движения различных животных, рыб . Сила трения и сопротивления в организмах животных и человека (лучшие пловцы – рыбы, дельфины, планирующий полет). Роль атмосферного давления в жизни живых организмов. Работа органов, действующих за счет атмосферного давления. Гидростатические аппараты в живой природе. Архимедова сила и животные, живущие в воде, и рыбы (водоплавающие птицы, паук-серебрянка, водные растения). Реактивное движение в живой природе. Влияние ускорений на живые организмы. Простые механизмы в живой природе. Падение живых существ. «Строительная техника» в мире живой природы. | | 1 ч. | Урок лекция |
| 3. | Элементы биофизики при изучении механики. | *Практические работы*:  Определение плотности биологических объектов: сельхозпродуктов; дерева; костей и т.п.  Определение плотности семян по методу «тонет-всплывает».  Определение выталкивающей силы, действующей на рыбу.  Определение плотности, массы, объема различных пород деревьев, масел (льняного, подсолнечного).  Определение силы тяжести различных животных, если известно их масса и наоборот. | | 1 ч. | Урок практикум |
|  | **Физика глаза.** | | | 2 ч. |  |
| 4. | Физика человеческого глаза. | Введение: роль зрения в жизни человека.   Строение глаза.  Глаз как оптическая система.  Основные нарушения зрения: виды, причины, коррекция. Возможности зрения человека и животных.  Глаза различных представителей живого организма. | | 1 ч. | Комбинированный урок |
| 5. | Оптика и медицина. | Оптика и медицина.  Практическая работа «Определение разрешающей способности глаза». | | 1 ч. | Урок - практикум |
|  | **Элементы биофизики при изучении электрических явлений**. | | | 2ч. |  |
| 6. | Электродинамика и медицина. | Электрические свойства тканей живого организма. Биопотенциалы и их регистрация. Электрические рыбы. Опыты Луиджи Гальвани.  Правила оказания первой помощи | | 1 ч. | Комбинированный урок |
| 7 | Электродинамика и медицина. Методы диагностики и лечение заболеваний. Аукцион медицинской аппаратуры | Применение высокочастотных колебаний в медицине. Работа медицинской аппаратуры на практике. | | 1 ч. | Урок - игра |
| 8-9 | Зачетный урок. Защита проектных работ. | | | 2 ч. | Защита проектов |

**Список используемой литературы**:

1) Перышкин, А. В. Физика 7-8, М: Дрофа, 2008-2009 год.

2) Перышкин А. В., Гутник, Е. М. Физика 9, М: Дрофа, 2010 г.

3 ) Енохович Н.И. Справочник по физике и технике. М.: «Просвещение»,1985.

4 ) Кац Ц.Б. «Биофизика на уроках физики». М: «Просвещение», 1989 г.

5). Энциклопедический словарь юного физика, М., Педагогика, 2002 г

6) Перельман Я.И «Занимательная физика кн. 1» М. Наука, 1979 г.

7) Перельман Я.И «Занимательная физика кн. 2» М. Наука, 1983 г.

8) Тарасов Л.В. " Физика в природе". М; Вербум-М, 2002.

9) Зрительный анализатор: от одноклеточных до человека, Г.Н. Тихонова, Н.Ю.Феоктистова, 2006г.