Физика и медицина

(предпрофильный элективный курс)

Е.А.Сысоева, БОУООШ №7, Краснодарский край,

Динской район, ст. Пластуновская

|  |  |
| --- | --- |
|  | Задача, поставленная перед образованием, заключается не только в том, чтобы давать человеку всесторонние знания, но и развивать в нем самостоятельность мышления, необходимую для развития творческого восприятия окружающего мира.  П.Л.Капица |

**Пояснительная записка**

Элективный курс предназначен для учащихся 9 клас­сов общеобразовательных школ в качестве предпрофильной подготовки. Предполагает такое развитие школьников, которое обеспечивает переход от обучения к самообразованию.

*Основные цели курса:*

знакомство с основными методами применения фи­зических законов в медицине;

развитие познавательного интереса к современной медицинской технике и проблемам здравоохранения;

формирование умения выдвигать проблемы и гипоте­зы, строить логические умозаключения, пользоваться индукцией, дедукцией, методами аналогий.

*Ожидаемыми результатами элективных за­нятий являются:*

получение учащимися представлений о проявлении физических законов и теорий в медицине, методах науч­ного познания природы;

развитие познавательных интересов, интеллектуаль­ных и творческих способностей на основе опыта само­стоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;

сознательное самоопределение ученика относитель­но профиля дальнейшего обучения или профессиональ­ной деятельности.

Содержание элективного курса базируется на мате­риале курса физики, изучаемом в основной школе, в соответствии с программой общего образования по физике.

Задачи курса:

* Развивать познавательные, творческие способности учащихся, самостоятельность мышления;
* Расширить кругозор учащихся;
* Выработать умения выдвигать гипотезы, планировать и выполнять эксперименты;
* Сформировать навыки проведения исследований с использованием простых физических приборов и анализа полученных результатов;
* Познакомить с аспектами здорового образа жизни;

Учебно-тематическое планирование курса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Кол-во часов | Форма занятия и вид деятельности учащихся |
|  | Невесомость и перегрузки. Центрифугирование | 1 | Лекция, конспектирование ее основного содержания |
|  | Вестибулярный аппарат  как инерциальная система  ориентации человека | 1 | Беседа, практическая работа, исследовательская работа |
|  | Сочленения и рычаги в опорно-двигательном аппарате человека | 1 | Беседа, практическая работа, исследовательская работа |
|  | Работа и мощность человека. Эргометрия | 1 | Беседа, работа с дополнительной литературой |
|  | Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения | 1 | Лекция, сообщения учащихся |
|  | Физические основы клинического метода  измерения давления крови. Физические свойства нагретых и холодных сред,  используемых для лечения.  Применение низких температур в медицине | 2 | Беседа, практическая работа |
|  | Физические основы электрокардиографии | 1 | Беседа, исследовательская работа |
|  | Оптическая система глаза и некоторые ее особенности | 1 | Сообщения учащихся, исследовательская работа |
|  | Использование рентгеновского излучения в медицине. Тепловое излучение тел | 1 | Беседа, практическая работа |
|  | Использование радиоактивных изотопов в медицине | 2 | Беседа, исследовательская работа |
|  | Время реакции человека и факторы, которые на него влияют | 1 | Беседа, практическая работа, исследовательская работа |
|  | Решение качественных задач по теме «Физика и медицина» | 1 | Решение задач |
|  | Экскурсия в кабинет ЭКГ поликлиники | 2 | Отзывы об экскурсии |
|  | Итоговое занятие | 1 | Викторина, соревнование, отчеты учащихся о проделанных практических работах |

**Содержание элективного курса**

1. Особенности поведения человеческого орга­низма при невесомости, когда органы человека не ока­зывают давления друг на друга.
2. Ре­акция вестибулярного аппарата на равнодействующую сил, действующих на человека.
3. Удержание человеком равновесия с помощью сово­купности рычагов, входящих в опорно-двигательную систему человека.
4. Эргометры — приборы для изме­рения работы человека или отдельных его членов.
5. Действие звука на человеческий организм в зависимости от уровня интенсивности звука. Звуковое давление.
6. Физические основы измерения давления крови в плечевой артерии.
7. Биоэлектрические потенциалы в клетках и тканях че­ловека.
8. Строение глаза человека. Аккомодация — приспособ­ление глаза к четкому видению различно удаленных предметов (наводка на резкость).
9. Устройство рентгеновской трубки, принцип ее рабо­ты. Рентгенодиагностика — просвечивание внутренних органов человека с диагностической целью.
10. Радиоактивность. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Методы, использующие изотоп­ные индикаторы (меченые атомы) с диагностическими и исследовательскими целями.
11. Примеры, показывающие важность быстроты реакции человека. Практическая работа «Время реакции человека и факторы, которые на него влияют»
12. Решение качественных задач по теме «Физика и медицина»

Литература

1. *Блудов М. И.* Беседы по физике: Книга для учащихся старших классов средней школы / Под ред. Л. В. Тарасова. М.: Просвещение, 1992.
2. *Богданов К. Ю.* Физик в гостях у биолога. М.: Наука, 1986.
3. *Бялко А. В.* Наша планета — Земля. М.: Наука, 1983.
4. *Грегори Р.* Разумный глаз / Пер. с англ. М.: Мир, 1972.
5. *Зверева С. В.* В мире солнечного света. Л.: Гидрометеоиздат, 1988.
6. *Маковецкий П. В.* Смотри в корень! / Сборник любопытных задач и вопросов. М.: Наука, 1984.
7. *Полищук В. Р.* Как исследуют вещества. М.: Наука, 1989.
8. *Ремизов А. Н.* Курс физики, электроники и ки­бернетики для медицинских институтов: Учебник. М.: Высшая школа, 1982.
9. *Хилькевич С. С.* Физика вокруг нас. М.: Наука, 1985.