

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Нижнемуллинская средняя школа»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 30.08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название: Прикладная физика

Класс: 9

Пояснительная записка

Программа курса «Прикладная физика» рассчитана на обучающихся 9-го класса, выбравших физико-математический профиль. Курс направлен на развитие интеллекта и логического мышления, позволяет взглянуть на физические явления гораздо шире, не отделяя их от целостной картины мира, через призму биофизики. Биофизика – совокупность трех наук о природе: физики, химии, биологии. Она изучает природу во всем многообразии ее явлений и процессов, начиная от движения элементарных частиц и заканчивая жизнедеятельностью организмов, т.е. данный курс закладывает фундамент для превращения разрозненных представлений учащихся о природе в целостную естественнонаучную картину мира.

Биофизика позволяет человеку ориентироваться в окружающем мире, в системе культурных ценностей, т.к. формирует его мировоззрение, вносит существенный вклад в развитие духовного обмена.

Биофизика дает возможность усилить эстетическое воспитание, осуществить преемственность в математике и информатике, имеющих глубокие связи с биофизикой в вопросах симметрии математических и природных объектов, человека, пространства, Вселенной, истории развития человечества и т. д.

Биофизика вносит существенный вклад в выработку нового стиля мышления – планетарного. Например, проблемы солнечно – земных связей, воздействие солнечных излучений на магнитосферу, атмосферу и биосферу Земли, прогнозы физической картины мира после ядерной катастрофы, если таковая разразится; глобальные экологические проблемы, связанные с загрязнением Мирового океана и земной атмосферы имеют большое значение для всех стран и народов.

Знания, получаемые учащимися на этих занятиях, носят в большей степени прикладной характер. Объем курса 16 часов.

Цель курса: обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися знаний о физических процессах в живой природе и на основе этого раскрыть роль физики в современной науке и ее прикладное значение в жизни.

Задачи курса:

- познакомить учащихся с элементами биофизики и ее ролью в формировании современной картины мира;
- раскрыть общие закономерности физических процессов в природе;
- развивать логическое мышление;
- сформировать умение анализировать происходящие процессы;
- выработать потребность к постижению нового, ранее не изученного.

Методы и приемы:

- интерактивные лекции;
- семинарские и практические занятия;
- работа с дополнительной литературой;
- проведение самостоятельных наблюдений, опытов, исследований;
- творческие задания.

Ожидаемые результаты:

- удовлетворение познавательных потребностей учащихся;
- получение представлений об использовании физических закономерностей в биологии и медицине;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- умение проводить наблюдения и опыты;
- совершенствование знаний, умений и навыков, жизненного опыта учащихся.

Формы контроля:

- Самоконтроль.
- Взаимоконтроль.
- Устный опрос.
- Зачет.
- Итоговое тестирование с оценкой «зачтено» и «незачтено».

Обучающиеся должны знать:

- Закон Паскаля;
- Закон Архимеда;
- Законы Ньютона;
- Виды сил;
- Основные характеристики звуковых колебаний;
- Строение глаза;
- Строение атома

Должны уметь:

- Строить план исследования;
- Фиксировать эмпирические данные;
- Проводить эксперименты (наблюдения), позволяющие выявить новые характеристики явления;
- Сотрудничать с товарищами, работать в исследовательской группе;
- Представлять результаты работы в форме короткого сообщения с использованием визуальных средств демонстрации (графиков, рисунков, схем).

Календарно – тематическое планирование

| № | Название темы | К – во часов | Дата |
|----|--|--------------|------|
| 1 | Движение и силы | 1 | |
| 2 | Давление в жидкостях и газах и их влияние на живые организмы | 1 | |
| 3 | Простые механизмы человека и животных | 1 | |
| 4 | Мощности, развивающиеся человеком | 1 | |
| 5 | Исследование «Измерение сил: тяжести, веса и мускульной силы руки» | 1 | |
| 6 | Определение максимальной скорости движения пальца руки | 1 | |
| 7 | Оценка плотности костной ткани методом гидростатического взвешивания | 1 | |
| 8 | Определение мощности работы сердца | 1 | |
| 9 | Колебания в живой природе. Голосовой аппарат человека. Регистрация звуков сердца и легких | 1 | |
| 10 | Исследование «Измерение давления: атмосферного и кровяного» | 1 | |
| 11 | Эхо в живой природе. Ультразвук и его роль в биологии и медицине | 1 | |
| 12 | Оптика в мире животных и человека. Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы | 1 | |
| 13 | Физика человеческого глаза. Определение горизонтального и вертикального полей зрения глаза | 1 | |
| 14 | Электрические свойства тканей человека. Поражение деревьев молнией. Примеры статистического электричества. Применение постоянного электрического тока с лечебной целью | 1 | |
| 15 | Радиоактивные изотопы: способы их изучения, применения в народном хозяйстве, живых организмах | 1 | |
| 16 | Итоговое занятие | 1 | |

Содержание тематического планирования курса «Биофизика»

1. Движение и силы (5 часов).

Особенности поведения человеческого организма при невесомости, когда органы человека не оказывают давления друг на друга. Движение тела человека в условиях невесомости. Неинерциальные системы отсчета. Особенности поведения человеческого организма при перегрузках.

2. Работа и мощность человека. Эргометрия. (4 часов).

Рычаги первого, второго и третьего родов в организме человека. Статистическая и динамическая работа мышц человека. Эргометры.

3. Характеристики слухового ощущения. Звуковые измерения. (2 часа).

Структура уха человека. Составляющие вестибулярного аппарата, расположенного во внутреннем ухе.

Природа звука. Тембр и громкость звука. Обертоны. Порог слышимости. Стетоскоп и фонендоскоп. Виды звука.

4. Физические основы клинического метода измерения давления крови. (1 час).

Измерение кровяного давления с помощью электронной аппаратуры.

5. Оптическая система глаза (2 часа).

Строение глаза человека. Аккомодация. Близорукость и дальнозоркость. Оптические приборы. Острота зрения и способы ее проверки.

6. Физические основы электрокардиографии. (1 час).

Биологические потенциалы в клетках и тканях человека. Определение состояния сердечной деятельности с помощью биопотенциалов. Принцип работы медицинских приборов, регистрирующих биопотенциалы. Электрокардиограмма. Электростимуляторы.

7. Использование радиоактивных изотопов в медицине. (1 час).

Радиоактивность. Меченные атомы. Методы регистрации элементарных частиц. Действие электромагнитного поля. Дозиметрические приборы.

Литература для учащихся:

- 1.Учебники физики (7 - 11 классы).
- 2.А.В.Перышкин и др., «Факультативный курс физики», 1980 г.
- 3.И.И.Клюкин, «Удивительный мир звука»,2000 г.
- 3.Б.Ф.Билимович, «Световые явления вокруг нас», 1987 г.
- 4.М.Б.Беркинблит, Е.Г.Глагольева «Электричество в живых организмах»,1988 г.

Литература для учителя:

- 1.А.Н Ремизов и др. «Медицинская и биологическая физика»,2004 г.
- 2.В.В.Антонов «Биофизика», 2000 г.
- 3.Д.Б.Мерион «Физика с биологическим содержанием,1986 г.
4. «Методические указания для выполнения лабораторных работ по физике», г.Воронеж, 2003 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 527227426247742686294735902159890388589213147367

Владелец Павлова Софья Владимировна

Действителен С 18.09.2025 по 18.09.2026