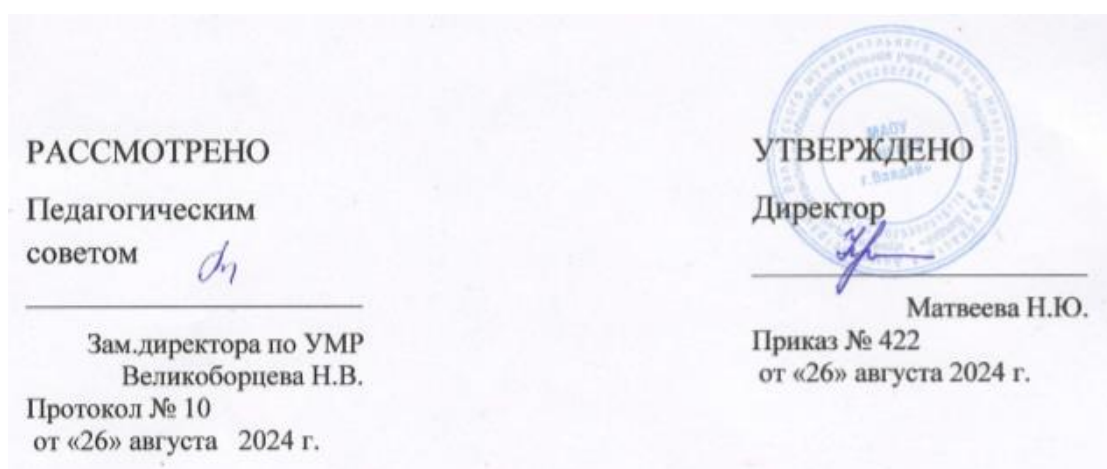


Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Школа № 2 г. Валдай»



Биофизика

Программа элективного курса для учащихся 7 классов (предпрофильных)

Автор : учитель физики
первой квалификационной
категории
Евдокимова Е.А.

г. Валдай
2024 г.

Пояснительная записка

Элективный курс «Биофизика» для предпрофильной подготовки учащихся 7-х классов создан с **целью** ознакомления учащихся с основными тенденциями развития современной науки, формирование на этой основе интереса у учащихся к изучению физики, биологии.

Данный курс имеет интегрированный характер, т. к. включает в себя вопросы таких школьных дисциплин, как физика, биология, математика. Изучение курса способствует не только расширению знаний учащихся в рамках естественно-научного профиля, но и выстраиванию индивидуальной образовательной траектории учащегося,.

Элективный курс «Биофизика» решает **задачи**:

- Ориентация учащихся на выбор естественно-научного профиля.
- Углубление знаний о материальном мире и методах научного познания природы.
- Формирование у учащихся общей картины мира с его единством и многообразием свойств живой и неживой природы, понимания единства законов природы, умения применять законы физики к живым организмам.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике и биологии с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий.
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов.
- Воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в дискуссии.
- Установление межпредметных связей между физикой и биологией.

Ожидаемыми **результатами** элективных занятия являются:

- Формирование целостной естественнонаучной картины мира.
- Получение представлений о физических методах исследования и воздействия на живой организм, которые находят применение в биологии и медицине.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации.
- Сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности.
- Приобретение опыта поиска информации по заданной теме, составление реферата и устного доклада по составленному реферату, навыка проведения опытов с использованием простых физических приборов и анализа полученных результатов.

При изучении данного курса акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по обсуждаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их.

Поэтому ведущими формами занятий могут быть семинары и практические занятия. Темы предстоящих семинаров объявляется заранее, и каждому учащемуся предоставляется возможность выступить с основным сообщением на одном из занятий. Очень полезна работа со справочной и научно-популярной литературой, подготовка рефератов и докладов. Практическое знакомство учащихся с экспериментальным методом изучения природы наиболее продуктивно в форме проведения небольших самостоятельных наблюдений, опытов и исследований. Исследовательские задания можно предлагать в качестве индивидуальных или групповых работ для учащихся по их выбору для выполнения в течение нескольких занятий.

Опыты, наблюдения и самостоятельные исследования рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики.

Большую роль в ознакомлении с элементами биофизики играет составление и решение задач по физике живой природы. Задачи должны способствовать более прочному и глубокому усвоению физических закономерностей, должны научить практическому применению этих закономерностей в биологии. При подборе этих задач необходимо, чтобы их содержание было не очень узким и терминология не слишком специальной. Они должны обратить внимание учащихся на физические характеристики живых существ, на аналогию строения живых организмов и конструкций, созданных человеком.

Данный элективный курс рассчитан на 18 часов.

Содержание программы

(18 часов)

1. Строение вещества (2 часа)

Строение вещества в живой и неживой природе. Роль электронного микроскопа в изучении строения вещества.

Диффузия и растительный мир. Осмос. Тургор. Роль диффузии в пищеварении и дыхании человека (животных). Кессонная болезнь. Аппарат «искусственная почка».

2. Движение и силы (6 часов)

Скорости движения разных животных. Массы и плотности в живой природе. Деформация в живой природе. Падение живых существ. «Строительная техника» в мире живой природы.

Силы трения и сопротивления в живых организмах. Лучшие пловцы – рыбы, дельфины. Планирующий полет.

3. Давление (6 часов)

Роль атмосферного давления в жизни живых организмов. Работа органов, действующих за счет атмосферного давления. Гидростатические аппараты в живой природе. Аппарат искусственного кровообращения.

Архимедова сила. Рыбы. Водоплавающие птицы. Паук-серебрянка. Водные растения. Плавание сифонофор.

4. Работа, мощность, энергия (2 часа)

Простые механизмы в живой природе. Мощности в живой природе.

5. Обобщающая конференция (2 часа)

Учебно-методический план

№ п/п	Тема занятия	Форма проведения
1. Строение вещества (2 часа)		
1	Строение вещества в живой и неживой природе. Роль электронного микроскопа в изучении строения вещества.	Лекция
2	Диффузия и растительный мир. Осмос. Тургор. Роль диффузии в пищеварении и дыхании человека (животных). Кессонная болезнь. Аппарат «искусственная почка».	Семинар
2. Движение и силы (6 часов)		
1/3	Скорости движения разных животных.	Лекция
2/4	Массы и плотности в живой природе.	Лекция
3/5	Деформация в живой природе. Падение живых существ.	Лекция
4/6	«Строительная техника» в мире живой природы.	Семинар
5/7	Силы трения и сопротивления в живых организмах. Лучшие пловцы – рыбы, дельфины.	Лекция
6/8	Планирующий полет.	Семинар
3. Давление (6 часов)		
1/9	Роль атмосферного давления в жизни живых организмов.	Лекция
2/10	Работа органов, действующих за счет атмосферного давления.	Круглый стол
3/11	Гидростатические аппараты в живой природе.	Семинар
4/12	Аппарат искусственного кровообращения.	Лекция
5/13	Архимедова сила в природе.	Лекция
6\14	Рыбы. Водоплавающие птицы. Паук-серебрянка. Водные растения. Плавание сифонофор.	Семинар
4. Работа, мощность, энергия (2 часа)		
1/15	Простые механизмы в живой природе.	Лекция

2/16	Мощности в живой природе.	Лекция
5. Обобщающая конференция (2 часа)		
1/17	Обобщающая конференция	Круглый стол
2/18	Обобщающая конференция	Круглый стол

Литература для учащихся

1. Акимушкин И. Занимательная биология. — М., 1967.
2. Биология. Справочные материалы. — М., 1994.
3. Денисова Г.А. Удивительный мир растений. — М., 1981.
4. Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии и биологии. — М., 1986.
5. Книга для чтения по ботанике/ Сост. Д.И. Трайтак. — М., 1985.
6. Книга для чтения по зоологии/Сост. С.А. Молис. — М., 1986. 7. Литинепкий А.Б. Беседы о бионике. — М., 1968.
8. Перельман Я.И. Занимательная физика. — М., 1992.
9. Перышкин А.В., Чемакин В.П. Факультативный курс физики, 6 кл. — М., 1980.
10. Прокофьев А.Н. Удивительное рядом. — М., 1973.
11. Физика. Справочные материалы. — М., 1985.
12. Шостак В.И. Природа наших ощущений. — М., 1983.

Литература для учителя

1. Безденежных Е.А., Брикман И.С. Физика в живой природе и медицине.— Киев, 1992.
2. Воронцова З. Удивительные растения. — М., 1990. 3. Воронцова З., Семенцов-Ошевский А. Мастерская природы. - М., 1995.
4. Дре Ф. Экология. — М., 1995. 5. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М., 1983. б. Жерарден Л. Бионика. - М., 1971.
5. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М., 1983
6. Жерарден Л. Бионика. - М., 1971

