

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа имени героя Советского Союза Г.И. Хетагурова Мариинского сельского поселения Ульчского муниципального района Хабаровского края

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании МО учителей  от 26.05.2021 протокол № 10  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_/Стругарян Г.Л../ | Согласовано  Зам.директора по УВР  от 26.05.2021г.  \_\_\_\_\_\_\_\_/Типишева О.А./ | Утверждено  Приказ от 10.06.2021г №75(1)  Директор МБОУ СОШ Мариинского СП  \_\_\_\_\_\_\_\_/Ядрина В.А./ |

Рабочая программа по внеурочной деятельности

«Биофизика»

7-9 класс

«Точка Роста»

Составитель:

учитель физики, математики

Чурина Л.М

2021-2022 учебный год

Одним из важнейших требований к школе является ориентация образования не только на усвоение учащимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, познавательных способностей, успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда.

Программа курса «Биофизика» для учащихся 7-9 классов разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Нормативно правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ.

Программа курса «Биофизика» рассчитана на 51 час. Дает возможность меж предметной

интеграции двух предметов естественного цикла- физики и биологии. Позволяет решать задачи и получать дополнительные сведения из смежных областей знаний, 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.

Адаптированная программа курса «Биофизика» для учащихся 7-9 классов 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.

Цель курса: – показать необходимость развития в процессе обучения физике способностей,

позволяющих решать задачи и получать дополнительные сведения из смежных областей знаний.

Задачи курса:

- показать единство законов природы;

- ознакомление с физическими методами воздействия и исследования в биологии и медицине;

- развитие способностей применять знания, используя средства предметной интеграции;

- повышение интереса к предмету.

Теория курса способствует расширению кругозора учащихся, развитию логического мышления,

позволяет решать задачи и получать дополнительные сведения из смежных областей знаний.

Отличительной особенностью этого курса является развитие творческих способностей, логического

мышления, интереса к предмету на основе меж предметной связи физики и биологии.

Практическая часть создаёт условия, при которых учащиеся приобретают коммуникативные умения, работая в парах, группах; развивают исследовательские умения и творческие способности, умение проектировать свою деятельность и осуществлять задуманное.

В каждом разделе курса имеются задания для систематизации знаний по физике; задания, которые позволяют выразить собственное мнение по жизнедеятельности живых организмов в связи физики и биологии.

Основные формы организации учебной деятельности на протяжении всего курса:

лекции, чтение поисковое, детальное и с извлечением основной информации, парная и групповая работа.

В ходе изучения данного курса создаются условия для приобретения следующих умений и навыков у учащихся 7-9 классов:

• участие в дискуссиях;

• работа с источниками информации;

• подготовка сообщений, презентаций, докладов;

• использование новых информационных технологий и т.д.).

Реализация в 7-9 классах ориентированных курсов преследует своей целью подготовку учащегося к выбору направления дальнейшего образования.

Спец. курсы рассчитаны на небольшое количество часов, что позволяет школьникам в течение года попробовать себя в различных видах деятельности, в соответствии с профилями, предполагаемыми конкретной школой.

Курсы по выбору могут завершаться как зачётными испытаниями или оценочной системой, так и защитой выполненного проектного или исследовательского задания.

За основу берутся разработки элективных курсов – Н. И. Зорин “Методы решения задач”, “Элементы биофизики”, Б. Ф. Билимович “Световые явления вокруг нас” и другие (тема зависит от интересов и состава классов), – внося изменения и дополнения в тематику занятий.

Данный курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики и биологии в средней школе. Позволяет показать необходимость развития в процессе обучения физике и биологии способностей, позволяющих решать задачи и получать дополнительные сведения из смежных областей знаний. Достижение цели достигается средствами предметной интеграции, которые учитывают интересы и познавательные Отбор биофизического материала осуществляется в трех направлениях: – показать учащимся единство законов природы, применимость законов физики к живому организму;– познакомить учащихся с физическими методами воздействия и исследования, широко применяемыми в биологии и в медицине;

– ознакомление учащихся с идеями и некоторыми результатами бионики, биофизики возможности учащихся, приводящими к развитию их творческих способностей, связанных с потребностью к самообразованию.

Основная задача курса: показать возможность межпредметной интеграции дух предметов

естественнонаучного цикла – физики и биологии.

Планируемые результаты освоения спецкурса деятельности

Деятельность учителя в обучении биофизике в полной школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение

к биофизике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;

– готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в

соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;

– мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

Метапредметными результатами освоения выпускниками полной школы программы по биофизике являются:

 использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение

основных методов познания (системно-информационный 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

Основное содержание курса

Тема 1. Элементы биофизики при изучении механики (9ч).

Движение и сила. Масса тела. Плотность. Силы. Их проявления в живой природе.Давление жидкостей и газов в живой природе. Где мы встречаемся с действием Архимедовой силы в

живой природе? Диффузия в процессах дыхания и питания. Закон сохранения и превращения энергии в живой природе.

Тема 2. Элементы биофизики при изучении колебаний и звука (9ч).

Колебания в живой природе. Голосовой аппарат человека Голоса в животном мире. Биоакустика рыб.Колебательное движение, звуки и медицина. Рычаги в живой природе. Роль архимедовой силы в жизни растений и животных. Кровяное давление и его измерение.

Тема 3. Элементы биофизики при изучении теплоты и молекулярных явлений. (9ч)

Процессы диффузии в живой природе. Капиллярные явления. Смачиваемость. Теплоизоляция в жизни животного мира.

Тема 4. Элементы биофизики при изучении электричества (9 ч).

Электрические свойства тканей организма. Поражение молнией. Биопотенциалы и их регистрация.

Применение статического электричества. Применение постоянного тока и высокочастотных колебаний с лечебной целью. Радиотелеметрия. Новые источники электроэнергии. Электрические рыбы.

Тема 5. Элементы биофизики при изучении оптики и строения атома (9ч).

Глаза различных представителей животного мира. Глаз человека. Как пчелы различают цвета. Холодное свечение в природе. Интерференция в живой природе. Ультрафиолетовые и рентгеновские лучи. Радиоактивные изотопы в биологии и медицине.

Тема 6. Обобщающая конференция (6ч).

Заключительная конференция на тему “Биофизика”. Физико-биологический турнир.

Планируемые результаты обучения:

- оценивать собственное продвижение в развитии знаний, умений, навыков;

- уметь грамотно и лаконично излагать собственную позицию по изучаемым проблемам;

- уметь эффективно использовать ИКТ-ресурсы;

- уметь действовать по алгоритму;

- строить меж предметные связи, на основании изучаемого материала

- выполнение наблюдений и измерений;

- формулировка выводов;

- описание результатов измерений и опытов;

- представление результатов измерений в виде таблиц и графиков;

- наблюдение биологических явлений и их физическое объяснение.

Формы организации учебных занятий:

1.. Урок открытия нового знания.

2. Урок рефлексии.

3. Урок общеметодологической направленности (обобщения и систематизации знаний).

4. Урок развивающего контроля.

6. Семинар.

7. Самостоятельная работа.

9. Конференция.

10. Экскурсия

11. Практическая работа

12. Лабораторная работа

Основные виды учебной деятельности:

Целеполагание, прогнозирование результатов деятельности, рефлексия; решение проблемной задачи; оценивание и интерпретация информации из разных источников; моделирование ситуации; планирование совместной учебной деятельности; изложение своей точки зрения; презентация результатов совместной деятельности; наблюдение за объектами живой природы; описание объектов живой природы; проведение экспериментов.

I -виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

1. Слушание объяснений учителя.

2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.

3. Работа с научно-популярной литературой.

4. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.

5. Систематизация учебного материала.

II – виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

1. Наблюдение за демонстрациями учителя.

2. Просмотр учебных фильмов.

3. Анализ графиков, таблиц, схем.

4. Объяснение наблюдаемых явлений.

5. Анализ проблемных ситуаций.

III – виды деятельности с практической (опытной) основой:

1. Работа с раздаточным материалом.

2. Сбор и классификация коллекционного материала.

3. Постановка фронтальных опытов.

4. Выполнение фронтальных лабораторных работ.

5. Разработка новых вариантов опыта.

6. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.

7. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

8. Проведение исследовательского эксперимента.

Предполагаемый конечный продукт:

– показать учащимся единство законов природы, применимость законов физики к живому организму;

– познакомить учащихся с физическими методами воздействия и исследования, широко применяемыми в биологии и в медицине;

– ознакомление учащихся с идеями и некоторыми результатами бионики, биофизики

Литература

1. Элективные ориентационные курсы и другие средства профильной ориентации в предпрофильной подготовке школьников. Учебно-методическое пособие. Москва 2004 г.

2. Биофизика на уроках физики (из опыта работы). Пособие для учителей. Москва “Просвещение” 1974 г.

3. Физика и человек. Пособие для учителей физики общеобразовательных учреждений. Москва 1994 г.

4. Биофизика на уроках физики. Ц.Б. Кац, М., «Просвещение»,1998г.

5. Элективный курс «Элементы биофизики». Н.И.Зорин, М., «Вако», 2007г.

6. Общая физика с биологическими примерами. Д. Мэрион, М., Высшая школа,1986г.

7. Биология. Н.Грин, У.Стаут, Д.Тейлор, М., «Мир» 1990г. т.3

8. Справочник по пчеловодству. Н.Л.Буренин.,М., «Колос»,1981г.

9. Пчела и здоровье человека. Под ред. проф.Т.В. Виноградовой

10. Интернет - ресурсы