

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования и науки Пермского края  
Управление образования администрации Кудымкарского МО  
МБОУ «Ленинская СОШ»

«Согласовано»

«Утверждаю»

Заместитель директора по ВР:

Директор

Попова /Л.Н. Попова/

Рыбьякова /Т.П. Рыбьякова/

31 августа 2023 г



Дополнительная  
общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
**«Физика в живой природе»**  
рассчитана на обучающихся 14-15 лет  
сроки реализации 1 год

Составитель:

Барсуков Е.А.

## Оглавление

Пояснительная записка .....	2
Примерные результаты освоения учащимися программы по физике:.....	3
Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков учащихся .....	5
Описание разделов программы. ....	6
Учебно-тематический план.....	10
Тематическое планирование.....	11
Литература.....	25

## Пояснительная записка

Спецкурс предназначен для учащихся 9 классов, увлекающихся естественнонаучными дисциплинами. Рассчитан на 1 час в неделю, всего 34 часа. Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися на уроках физики, биологии, химии.

**Основная цель:** показать необходимость развития в процессе обучения физике способностей, позволяющих решать задачи, и получать дополнительные сведения из смежных областей знаний. Это достигается средствами предметной интеграции, учитывающими интересы и познавательные возможности учащихся, приводящими к развитию их творческих способностей, связанных с потребностью к саморазвитию. Показать учащимся единство законов природы, применимость законов природы к живому организму, ознакомить учащихся с физическими методами воздействия и исследования, широко применяемые и в биологии, и в медицине. Познакомить учащихся с идеями и некоторыми результатами бионики.

**Основная задача:** показать возможность межпредметной интеграции трех предметов естественнонаучного цикла. В практической реализации, в теоретическом изучении и практическом использовании.

**Актуальность создания программы.** Изучение физики, наряду с другими естественнонаучными дисциплинами формирует у учащихся целостную картину мира, дает первоначальные сведения о взаимодействии человека и природы, дает первоначальные сведения о конкретных мерах по защите человека, окружающей среды от вредных воздействий антропогенного происхождения, учит жить в гармонии с природой. Новый, более высокий уровень общеобразовательной подготовки подрастающего поколения требует сегодня повышения научного и теоретического содержания школьных программ, изменения принципов построения отдельных учебных предметов, а также широкого использования разнообразных средств, приемов и методов, активизирующих самостоятельность действий и мышления учащихся при овладении ими физических знаний. Решение этих важнейших проблем существенным образом влияет на формирование личности учащихся, качество их знаний и уровень развития, которые в значительной мере определяют рациональные поведенческие навыки, возможности осознанного выбора молодыми людьми образа жизни и сферы деятельности.

**Результативность:** данная программа используется в классах физико-математического профиля, позволяет показать учащимся единство законов природы, формирует у учащихся целостную картину мира способствует повышению мотивации, высокие показатели обученности позволяют использовать ее в учебном процессе.

## **Примерные результаты освоения учащимися программы по физике:**

### ***Личностные:***

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### ***Метапредметные:***

- Овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разрабатывать теоретические модели процессов и явлений;
- формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной и символической формах;
- анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;

- формировать умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

***Предметные:***

- формировать представление о закономерной связи и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о веществе, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешностей любых измерений;
- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду;
- осознавать возможные причины техногенных и экологических катастроф;
- осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и человека;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

## Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков учащихся

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

### *о физических явлениях:*

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает данное явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и применение его на практике;

### *о физических опытах:*

- цель опыта;
- схема опыта;
- условия, при которых осуществлялся опыт;
- ход опыта;
- результаты опыта;

### *о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:*

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием(величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы измерения величины;
- способы измерения величины;

### *о законах:*

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;

### *о приборах, механизмах, машинах:*

- назначение;
- принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия и законы для объяснения явлений природы и техники;
- самостоятельно пользоваться учебником;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

## Описание разделов программы.

### Механика (6ч)

**Основные цели и задачи темы:1.** Ввести основные понятия механического движения: скорость, путь, время, средняя скорость, уметь пользоваться формулами, развивать навыки чтения графиков, научиться практическим навыкам определения массы и плотности, знать и уметь рассчитывать и измерять силу тяжести, вес тела, силу упругости, силу трения.

Движение и силы. Масса тела. Плотность. Сила тяжести. Вес тела. Сила трения и сопротивления. Трение в живых организмах. Давление жидкостей и газов. Архимедова сила. Законы Ньютона. Простые механизмы в живой природе. Деформации. Мощности, развиваемые человеком.

### Колебания и звук (6 ч)

**Основные цели и задачи изучения темы:** сформировать у учащихся основные понятия, характеристики колебательных и волновых движений, раскрыть более глубоко роль и значимость моделирования при изучении физических явлений.

Колебания в живой природе. Голосовой аппарат человека. Голоса в животном мире. Биоакустика рыб. Как животные определяют направление звука. Слуховой аппарат человека. Метод выстукивания – перкуссия. Выслушивание – аускультация. Регистрация звуков сердца и легких. Эхо в мире живой природы. Ультразвук, его роль в биологии и медицины. Аппарат – предсказатель шторма. Жизнь в мире шумов и вибраций. Биологические часы и физические поля биологических объектов как колебательные факторы. Вестибулярный аппарат человека. Вибрация и здоровье.

### Теплота и молекулярные явления (6ч)

**Основные цели и задачи изучения темы:** Познакомить учащихся с качественно новой формой движения материи – тепловым движением, объяснить свойства вещества, находящихся в различных агрегатных состояниях, с точки зрения молекулярно-кинетической теории.

Первоначальные сведения о строении вещества. Процессы диффузии в живой природе: диффузия в процессах питания; как растения пьют воду (об осмосе и тургоре); роль диффузии в процессах дыхания). Капиллярные явления. Смачиваемость. Теплоизоляция в жизни животных. Пчелиный улей с точки зрения теплотехники. Почему мы краснеем в жару, а в холод бледнеем и дрожим. Роль процессов испарения для животных организмов. Испарения в жизни растений. Закон сохранения и превращения энергии. Симметрия в природе. Симметрия деревьев, симметрия кристаллов

### Электричество (6ч).

**Основные цели и задачи изучения темы:** Познакомить учащихся с особенностями электрического взаимодействия неподвижных электрически

заряженных тел и частиц, в результате чего создаются предпосылки для формирования основных представлений современной физической картины мира.

Электрические свойства тканей организма. Поражение деревьев молнией. Биопотенциалы и их регистрация. Биоточный манипулятор. Применение статического электричества. Применение постоянного тока с лечебной целью. Применение высокочастотных колебаний с лечебной целью. Микроволновая терапия. Радиотелеметрия. Электрические рыбы. Новые источники электроэнергии.

Оптика и строение атома (6).

**Основные цели и задачи изучения темы:** Формирование представлений об особенностях распространения света в оптически однородной среде, на границе раздела двух сред, дать сведения о законах, которым подчиняются эти явления. Познакомить с явлениями, доказывающими сложный состав атомного ядра, продолжить работу над созданием условий для межпредметных и внутрипредметных связей.

Глаза различных представителей животного мира. Глаз человека. Светочувствительность глаза. Как пчелы различают цвета. Холодное свечение в природе. Интерференция в живой природе. Ультрафиолетовые лучи. И рентгеновские. Применение спектрального и рентгеноструктурного анализа к изучению строения гемоглобина. Оптические приборы. В медицине. Радиоактивные изотопы в медицине и биологии. Биологическое действие ионизирующих излучений.

Учащиеся должны знать:

1. Смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, теория.
2. Отличия механического движения от других форм движения.
3. Отличие прямолинейного и криволинейного движения.
4. Формулу скорости, пути и времени движения.
5. Смысл понятия взаимодействие,
6. Формулу нахождения силы тяжести, плотности тела.
7. Понятие невесомости.
8. Зависимость выталкивающей силы от рода вещества и объема тела, погруженного в жидкость.
9. Условия плавания тел.
10. Понятия кинетическая и потенциальная энергии.
11. Основные положения о строении вещества.
12. Виды теплопередачи, их объяснение с молекулярно-кинетической теории.
13. Дискретность электрического заряда.
14. Строение атома.



15. Основные положения электронной теории: объяснение электризации тел, существование проводников и диэлектриков, причины электрического сопротивления, нагревание проводников электрическим током.
16. Условные обозначения основных элементов электрической цепи.
17. Примеры источников звука.
18. Понятия высота тона, отражение звука.
19. Основные понятия: прямолинейность распространения света, отражение и преломление света, фокусное расстояние линзы, дисперсия.
20. Законы отражения и преломления света.
21. Практическое применение изученных понятий и законов в изученных оптических приборах.
22. Определение и примеры механических волн.
23. Определение амплитуды, частоты колебаний, периода, поперечных и продольных волн, длины волны.

Учащиеся должны уметь:

1. Отличать физические тела от веществ.
2. Описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов.
3. Определять предел измерения прибора и его цену деления.
4. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
5. Пользоваться ученической линейкой для измерения размеров малых тел.
6. Отличать различные виды движения.
7. Переводить единицы измерения скорости, пути, времени в систему СИ.
8. уметь решать задачи на определение пути, скорости и времени движения тела.
9. Уметь решать задачи на определение средней скорости неравномерного движения.
10. пользоваться секундомером для определения времени движения тела.
11. пользоваться рычажными весами для определения массы тела.
12. определять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.
13. складывать силы, направленные вдоль одной прямой.
14. указывать силы при взаимодействии тел.
15. Определять силу тяжести.
16. Определять вес тела.
17. Определять архимедову силу.
18. Решать задачи на расчет силы тяжести и силы Архимеда.
19. Приводить примеры тепловых явлений и объяснять их с помощью молекулярно-кинетической теории,
20. Измерять температуру тел с помощью термометра.
21. Объяснять повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде.
22. Пользоваться психрометрической таблицей.

23. Измерять влажность воздуха.
24. Применять положения электронной теории для объяснения электрических явлений.
25. Вычерчивать схемы простых электрических цепей и собирать электрическую цепь по схеме.
26. Пользоваться амперметром для измерения тока в цепи.
27. Пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи.
28. Определять расстояние до предмета при эхолокации.
29. Получать изображение тени и полутени.
30. Получать изображение предмета с помощью линзы.
31. Строить изображение предмета в плоском зеркале.
32. Записывать уравнения колебаний.
33. Строить графики зависимости смещения, скорости и ускорения от времени.
34. Определять характеристики (амплитуду, период, частоту, фазу) свободных гармонических колебаний по уравнению и графику колебаний.
35. Решать задачи на нахождение характеристик свободных механических колебаний и волн, на применение формул периода колебаний маятников.

## Учебно-тематический план

№	Название раздела	Кол-во часов	Кол-во лаб. работ	Кол-во контр. работ
1	Механика	6	0	0
2	Колебания и звук	7	0	0
3	Теплота и молекулярные явления	7	0	0
4	Электричество	6	0	0
5	Оптика и строение атома	5	0	0
	Итого	31	0	0

3 часа - резервное время.

## Тематическое планирование

9 класс (34 ч, 1 ч в неделю).

№	Кол. часов	Тема урока	Планируемые результаты			Форма урока	Деятельность учащихся
			Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД		
Механика (6 ч)							
1	1	Движение и сила. Масса тела. Плотность.	Показать необходимость изучения механики и уметь применять данные понятия к живой природе.	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия.</p> <p><b>Регулятивные:</b> уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь самостоятельно создавать алгоритм действий .</p>	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Работа в парах
2	1	Сила тяжести. Вес тела. Сила трения и сопротивления. Трение в живых организмах.	Ввести понятие силы как количественной меры, виды сил трения, проявление сил трения в живой природе.	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера.</p> <p><b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы.</p> <p><b>Познавательные:</b> ставить и формулировать проблему, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты.</p>	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных методов	Комбинированный	Коллективная и работа в парах

					познания.		
3	1	Давление жидкостей и газов.	Рассмотреть давление жидкостей и газов в живой природе.	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске информации для ее разрешения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.</p>	Формирование устойчивого познавательного интереса к изучению наук о природе.	Комбинированный	Коллективная и работа в парах
4		Архимедова сила.	Рассмотреть понятие архимедовой силы.	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске информации для ее разрешения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.</p>	Формирование устойчивого познавательного интереса к изучению наук о природе.	Комбинированный	Коллективная и работа в парах
5		Применяемость законов Ньютона в живой природе.	Повторить формулировки и математическую запись	<b>Коммуникативные:</b> участвовать в коллективном обсуждении проблем, уметь интегрироваться в группу сверстников и строить с ними продуктивное взаимодействие.	Формирование умения выражать свои мысли, выслушивать	Комбинированный	

			законов Ньютона; продолжить формирование умений применять теоретические знания для решения практических задач	<b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. <b>Познавательные:</b> уметь выделять явления диффузии из других физических явлений, объяснять роль диффузии в природе.	собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.		
6	1	Применяемость простых механизмов в живой природе.	Развивать логическое мышление; формировать об использовании простых механизмов в живой природе.	<b>Коммуникативные:</b> участвовать в коллективном обсуждении проблем, уметь интегрироваться в группу сверстников и строить с ними продуктивное взаимодействие. <b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. <b>Познавательные:</b> уметь выделять явления диффузии из других физических явлений, объяснять роль диффузии в природе.	Формирование умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	Комбинированный	Индивидуальная
Колебания и звук (7ч)							
7	1	Колебания в живой природе.	Сформировать у учащихся представление о колебательном движении в живой природе.	<b>Коммуникативные:</b> Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе	Овладение научным подходом к решению различных задач.	Комбинированный	Работа в группах

				соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. <b>Познавательные:</b> формировать понятия механическое движение, путь, траектория, виды движения, структурировать знания.			
8	1	Голосовой аппарат человека. Голоса в животном мире.	Сформировать у учащихся представление о звуке в живой природе.	<b>Коммуникативные:</b> Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. <b>Познавательные:</b> формировать понятия механическое движение, путь, траектория, виды движения, структурировать знания.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Комбинированный	Индивидуальная
9		Регистрация звуков сердца и легких. Эхо в мире живой природы.	Продолжить формирование у учащихся представление о колебательном движении.	<b>Коммуникативные:</b> Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Комбинированный	

				не известно. <b>Познавательные:</b> формировать понятия механическое движение, путь, траектория, виды движения, структурировать знания.			
10	1	Эхо в мире живой природы. Ультразвук и инфразвук.	Продолжить формирование у учащихся представление о звуках в живой природе.	<b>Коммуникативные:</b> Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. <b>Познавательные:</b> формировать понятия механическое движение, путь, траектория, виды движения, структурировать знания.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Комбинированный	Индивидуальная
11	1	Жизнь в мире шумов и вибраций.	Продолжить формирование у учащихся представление о звуках и вибрации в живой природе.	<b>Коммуникативные:</b> уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия. <b>Регулятивные:</b> уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. <b>Познавательные:</b> уметь самостоятельно создавать алгоритм действий .	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Работа в парах



12	1	Вестибулярный аппарат у человека.	Познакомить учащихся с примером неприятностей, к которым способно привести человека укачивание	<p><b>Коммуникативные:</b> участвовать в коллективном обсуждении проблем, уметь интегрироваться в группу сверстников и строить с ними продуктивное взаимодействие.</p> <p><b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь выделять явления диффузии из других физических явлений, объяснять роль диффузии в природе.</p>	Формирование умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	Комбинированный	
13	1	Урок-конференция по теме "Колебания и волны. Звук"	Уметь осмысленно воспроизводить подобранный материал, уметь слушать и слышать.	<p><b>Коммуникативные:</b> Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно.</p> <p><b>Познавательные:</b> формировать понятия механическое движение, путь, траектория, виды движения, структурировать знания.</p>	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Урок-конференция	
Теплота и молекулярные явления (7ч)							
14	1	Три состояния вещества.	Показать существование трех агрегатных	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия.</p>	Формирование мотивации в изучении наук о природе,	Комбинированный	

			состояний вещества и их влияние на человека.	<b>Регулятивные:</b> уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. <b>Познавательные:</b> уметь самостоятельно создавать алгоритм действий .	убежденности в возможности познания природы,		
15	1	Процессы диффузии в живой природе...	Дать учащимся представление о физике как одной из основных наук о природе, подчеркнуть взаимосвязь всех наук, изучающих природу.	<b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера. <b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. <b>Познавательные:</b> ставить и формулировать проблему, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных методов познания.	Комбинированный	Работа в парах
16		Капиллярные явления. Смачиваемость. Поверхностное натяжение.	Рассмотреть физические законы природы, лежащие в основе всех естественных наук.	<b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера. <b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. <b>Познавательные:</b> ставить и формулировать проблему, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных	Комбинированный	

				результаты.	методов познания.		
17	1	Теплоизоляция в жизни животного мира.	Раскрыть основные способы теплоизоляции животного мира, ввести понятие теплотехники.	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске информации для ее разрешения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.</p>	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Работа в группах
18	1	Роль процессов испарения для животных организмов. Испарения в жизни растений.	Рассмотреть один из способов теплорегуляции и животного организма.	<p><b>Коммуникативные:</b> уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия.</p> <p><b>Регулятивные:</b> уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь самостоятельно создавать алгоритм действий .</p>	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных методов познания.	Конференция	Индивидуальная и коллективная
19	1	Закон сохранения и превращения	Рассмотреть превращения различных видов энергии	<b>Коммуникативные:</b> уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия.	Формирование мотивации в изучении наук о природе,	Комбинированный	Индивидуальная и работа в парах

		я энергии.	друг в друга.	<b>Регулятивные:</b> уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. <b>Познавательные:</b> уметь самостоятельно создавать алгоритм действий .	убежденности в возможности познания природы,		
20		Симметрия в природе	Познакомить учащихся с одним из законов природы.	<b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера. <b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. <b>Познавательные:</b> ставить и формулировать проблему, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных методов познания.	Комбинированный	
<b>Электричество (6ч)</b>							
21	1	Электрические свойства тканей организма.	Ввести представление об особенностях электрических свойств тканей организма.	<b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера. <b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. <b>Познавательные:</b> ставить и формулировать проблему, усваивать алгоритм деятельности,	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения	Комбинированный	Индивидуальная и работа в парах

				анализировать полученные результаты.	научных методов познания.		
22	1	Поражение молнией. Биопотенциалы и их регистрация.	Познакомить учащихся с явлением природы- молнией, поражениях молнией..	<b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске информации для ее разрешения. <b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. <b>Познавательные:</b> уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Формирование социальных компетенций: уважения к личности и ее достоинствам, доброжелательного отношения к окружающим.	Комбинированный	Работа в группах
23	1	Применение статического электричества	Рассмотреть лечебные свойства электричества.	<b>Коммуникативные:</b> уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия. <b>Регулятивные:</b> уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. <b>Познавательные:</b> уметь самостоятельно создавать алгоритм действий .	Формирование коммуникативной компетентности общения и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных методов познания.	Конференция	Индивидуальная и коллективная
24	1	Применение постоянного тока и	Рассмотреть лечебные свойства	<b>Коммуникативные:</b> уметь с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии	Формирование мотивации в изучении наук о	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах

		высокочастотных колебаний с лечебной целью.	электричества.	с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> уметь самостоятельно выделять познавательную цель. <b>Познавательные:</b> уметь выделять сходство естественных, выдвигать гипотезу и обосновывать ее.	природе, убежденности в возможности познания природы,		
25	1	Радиотелеметрия. Новые источники электроэнергии.	Продолжить ознакомление с электрическим и проявлениями в живой природе.	<b>Коммуникативные:</b> уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске информации для ее разрешения. <b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. <b>Познавательные:</b> уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах
26	1	Генерирование электричества живыми организмами.	Продолжить ознакомление с электрическим и проявлениями в живой природе.	<b>Коммуникативные:</b> участвовать в коллективном обсуждении проблем, уметь интегрироваться в группу сверстников и строить с ними продуктивное взаимодействие. <b>Регулятивные:</b> умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. <b>Познавательные:</b> уметь выделять явления диффузии из других физических явлений, объяснять роль	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах

				диффузии в природе.	методов познания.		
Оптика и строение атома( 5ч)							
27	1	Глаз человека. Светочувствительность глаза.	Дать общее представление о строении глаза человека. Познакомить с понятием палочек и колбочек.	<p><b>Коммуникативные:</b> Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно.</p> <p><b>Познавательные:</b> формировать понятия механическое движение, путь, траектория, виды движения, структурировать знания.</p>	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах
28		Глаза различных представителей животного мира.	Дать общее представление о строении глаза различных представителей животного мира.	<p><b>Коммуникативные:</b> Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно.</p> <p><b>Познавательные:</b> формировать понятия механическое движение, путь, траектория, виды движения,</p>	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах

				структурировать знания.			
29	1	Холодное свечение в природе. Интерференция в живой природе.	Дать общее представление о различных оптических явлениях в живой природе.	<b>Коммуникативные:</b> Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. <b>Регулятивные:</b> формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. <b>Познавательные:</b> формировать понятия механическое движение, путь, траектория, виды движения, структурировать знания.	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах
30	1	Радиоактивные изотопы в биологии и медицине.	Действие радиоактивных препаратов на живой организм.	<b>Коммуникативные:</b> уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. <b>Регулятивные:</b> уметь самостоятельно выделять познавательную цель. <b>Познавательные:</b> уметь выделять сходство естественных, выдвигать гипотезу и обосновывать ее	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных методов познания.	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах
31		Турнир "Физика вокруг нас"	Расширить представление учащихся об	<b>Коммуникативные:</b> уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии	Формирование мотивации в изучении наук о	Урок-соревнование.	Индивидуальная и работа в группах



			<p>относительном покое и движении тела</p>	<p>с задачами и условиями коммуникации.</p> <p><b>Регулятивные:</b> уметь самостоятельно выделять познавательную цель.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь выделять сходство естественных, выдвигать гипотезу и обосновывать ее.</p>	<p>природе, убежденности в возможности познания природы,</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

3 часа - резервное время.

## Литература

1. Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Авторы: А.В. Перышкин, Н.И. Филонович, Е.М. Гутник. Москва Дрофа, 2013.
2. Н.И. Зорин "Элективный курс "Элементы биофизики", Москва "Вако", 2007
3. В.Р.Ильченко Перекрестки физики, химии, биологии., Москва "Просвещение", 2011
4. А.Б. Долицкий, Е.Ю.Заславская, Г.Е. Пустовалов. Физическая лаборатория. Учебное пособие для учителей и учащихся. Москва,1997.
5. Я.И. Перельман. Физическая смекалка. Занимательные задачи и опыты по физике для детей.-М, Омега,1998.
6. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений Кника для учителя Под редакцией В.А.Бурова и Г.Г. Никифорова «просвещение», «Учебная литература», Москва, 1996
7. В.А.Фетисов. Оценка точности измерений в курсе физики средней школы. Книга для учителя. Москва «просвещение», 1996
8. Библиотека "Квант" К.Ю. Богданов "Прогулки с физикой" Москва 2006.
9. Библиотека "Квант" А.Л.Стасенко "Физические основы полета" "Бюро квантум", Москва 2006
- 10.Б.Ф.Билимович Световые явления вокруг нас", Москва "Просвещение",2006
- 11..О.Ф.Кабардин, С.И. Кабардина, Н.И.Шефер Факультативный курс физики, Москва "Просвещение",2005
- 12.Ф.М. Диментберг, К.В.Фролов " Вибрация в технике и человеке", Издательство "Знание ", Москва, 2003.