

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Свердловской области

**Управление образования муниципального округа Первоуральск, Администра-
ция муниципального округа Первоуральск**

МАОУ "СОШ № 5 с УИОП"

УТВЕРЖДЕНО

**приказ МАОУ
"СОШ №5 с УИОП"**

№ 192

**от « 29 » августа
2025 г.**



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

для учащихся 9 класса

«Живая физика»

Немытова Л.В.

Ф.И.О. учителя

МО Первоуральск 2025г.

Пояснительная записка

Курс внеурочной деятельности «Живая физика» 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.

Цель - показать возможность междисциплинарной интеграции трех предметов естественнонаучного цикла через углублённое теоретическое изучение отдельных тем и практическое использование знаний в практико-ориентированных заданиях.

Задачи курса:

- Показать учащимся единство законов природы, применимость законов природы к живому организму.
- Познакомить учащихся с физическими методами исследования, широко применяемые и в биологии, и в медицине, с идеями и некоторыми результатами бионики.
- Научить решать практико-ориентированные задачи средствами предметной интеграции, учитывающими интересы и познавательные возможности учащихся.
- Развивать творческие способности учащихся, потребность к саморазвитию.

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 физическими знаниями. 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 позволяет показать учащимся единство законов природы, формирует у учащихся целостную картину мира способствует повышению мотивации.

Примерные результаты освоения учащимися программы внеурочной деятельности:

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:

- формировать навыки самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- формировать умения выделять различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- формировать умения выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвижаемые гипотезы, 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 вещества, 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 сохранения здоровья;
- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

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.
24. Решать задачи на нахождение характеристик свободных механических колебаний и волн, на применение формул периода колебаний маятников.

Описание разделов программы.

Механика (6ч)

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.

Теплота и молекулярные явления (6ч)

Первоначальные сведения о строения 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. Смачивание. 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).

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.

Колебания и звук (6 ч)

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.

Оптика и строение атома (6).

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.

Учебно-тематический план

№	Название раздела	Кол-во часов
1	Механика	6
2	Теплота и молекулярные явления	7
3	Электричество	5
4	Колебания и волны	7
5	Оптика и строение атома	5
	Итого	31

3 часа - резервное время.

Тематическое планирование
9 класс (34 ч, 1 ч в неделю).

			Планируемые результаты				
№	Кол. часов	Тема урока	Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД	Форма урока	Деятельность учащихся
Механика (6 ч)							
1	1	Движение и сила.	Показать необходимость изучения механики и уметь применять данные понятия к живой природе.	Коммуникативные: уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия. Регулятивные: уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. Познавательные: уметь самостоятельно создавать алгоритм действий .	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Работа в парах
2	1	Силы в природе	Ввести понятие силы как количественной меры, виды сил трения, проявление сил трения в живой природе.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: 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	Коллективная и работа в парах
3	1	Давление жидкостей и	Рассмотреть давление жид-	Коммуникативные: уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске	Формирование устойчивого по-	Комбинированный	Коллективная и работа в парах

		газов.	костей и газов в живой природе.	информации для ее разрешения. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	знавательного интереса к изучению наук о природе.		
4		Архимедова сила.	Углубить понятие об архимедовой силе, рассмотреть ее проявления в живой природе.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске информации для ее разрешения. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Формирование устойчивого познавательного интереса к изучению наук о природе.	Комбинированный	Коллективная и работа в парах
5		Применение законов Ньютона в живой природе.	Повторить формулировки и математическую запись законов Ньютона; продолжить формирование умений применять теор-	Коммуникативные: участвовать в коллективном обсуждении проблем, уметь интегрироваться в группу сверстников и строить с ними продуктивное взаимодействие. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: уметь применять	Формирование умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на	Комбинированный	

			ретические знания для решения практических задач	законы Ньютона к решению практических задач	иное мнение.		
6	1	Простые механизмы в живой природе.	Развивать логическое мышление; формировать об использовании простых механизмов в живой природе.	Коммуникативные: участвовать в коллективном обсуждении проблем, уметь интегрироваться в группу сверстников и строить с ними продуктивное взаимодействие. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: уметь выделять простые механизмы в живой природе и решать задачи.	Формирование умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	Комбинированный	Индивидуальная
Теплота и молекулярные явления (7ч)							
7	1	Три состояния вещества.	Доказать существование трех агрегатных состояний вещества и их влияние на человека.	Коммуникативные: уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия. Регулятивные: уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. Познавательные: уметь самостоятельно создавать алгоритм действий.	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	
8	1	Процессы диффузии в живой природе.	Дать учащимся представление о физике как одной из ос-	Коммуникативные: уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера.	Формирование коммуникативной компетентности в общении	Комбинированный	Работа в парах

			новых наук о природе, подчеркнуть взаимосвязь всех наук, изучающих природу.	Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: ставить и формулировать проблему, усваивать алгоритм деятельности, анализировать полученные результаты.	и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных методов познания.		
9		Капиллярные явления.	Рассмотреть физические явления смачивания и поверхностного натяжения.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: 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 группах
10	1	Теплоизоляция в жизни животного мира.	Раскрыть основные способы теплоизоляции животного мира, ввести понятие тепло-техники.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске информации для ее разрешения. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: уметь анализировать и синтезировать знания, вывести 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	Работа в группах
11	1	Роль про-	Рассмотреть	Коммуникативные: уметь планиро-	Формирование	Конференция	Индивидуаль-

		цессов испарения для животных организмов. Испарение в жизни растений.	один из способов теплорегуляции животного организма.	вать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия. Регулятивные: уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. Познавательные: уметь самостоятельно создавать алгоритм действий .	коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных методов познания.		ная и коллективная
12	1	Закон сохранения и превращения энергии.	Рассмотреть превращения различных видов энергии друг в друга.	Коммуникативные: уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия. Регулятивные: уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. Познавательные: уметь самостоятельно создавать алгоритм действий .	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Индивидуальная и работа в парах
13		Симметрия в природе	Познакомить учащихся с одним из законов природы.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: ставить и формулировать проблему, усваивать алгоритм деятельности, анализировать	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных мето-	Комбинированный	Индивидуальная и коллективная

				полученные результаты.	дов познания.		
Электричество (6ч)							
14	1	Электрические свойства тканей организма.	Ввести представление об особенностях электрических свойств тканей организма.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, уметь работать в паре, корректировать и оценивать действия партнера. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: 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	Индивидуальная и работа в парах
15	1	Молния. Биопотенциалы и их регистрация.	Познакомить учащихся с явлением природы молнии, о поражениях молнией, первой помощи при поражениях электрическим током.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске информации для ее разрешения. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: 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
16	1	Применение статического электричества	Рассмотреть лечебные свойства электричества.	Коммуникативные: уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассниками, корректировать их действия. Регулятивные: уметь определять последовательность промежуточных	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверст-	Конференция	Индивидуальная и коллективная

				целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. Познавательные: уметь самостоятельно создавать алгоритм действий.	никами, приобретение опыта применения научных методов познания.		
17	1	Применение постоянного тока и высокочастотных колебаний с лечебной целью.	Рассмотреть лечебные свойства электричества.	Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: уметь самостоятельно выделять познавательную цель. Познавательные: уметь выделять сходство естественных, выдвигать гипотезу и обосновывать ее.	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах
18	1	Радиотелеметрия. Новые источники электроэнергии.	Познакомить с электрическими явлениями в живой природе.	Коммуникативные: уметь выявить проблему, сотрудничать в поиске информации для ее разрешения. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: уметь анализировать и синтезировать знания, вывести 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
19	1	Генерирование электричества живыми ор-	Продолжить ознакомление с электрическими явлениями в	Коммуникативные: участвовать в коллективном обсуждении проблем, уметь интегрироваться в группу сверстников и строить с ними про-	Формирование коммуникативной компетентности в общении	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах

		ганизмами.	живой природе.	дуктивное взаимодействие. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: уметь выделять явления диффузии из других физических явлений, объяснять роль диффузии в природе.	и сотрудничестве со сверстниками, приобретение опыта применения научных методов познания.		
Колебания и волны (7)							
20	1	Колебания в живой природе.	Сформировать у учащихся представление о колебательном движении в живой природе.	Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще неизвестно. Познавательные: уметь решать задачи на расчет характеристик колебательного движения	Овладение научным подходом к решению различных задач.	Комбинированный	Работа в группах
21	1	Голосовой аппарат человека. Голоса в животном мире.	Сформировать у учащихся представление о звуке в живой природе.	Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащи-	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Комбинированный	Индивидуальная

				мися, и того что еще не известно. Познавательные: формировать понятия о высоте звука, тембре.			
22		Регистрация звуков сердца и легких.	Продолжить формирование у учащихся представление о колебательном движении.	Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. Познавательные: применять знания о характеристиках колебаний к решению практических задач	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Комбинированный	Индивидуальная и коллективная
23	1	Эхо в мире живой природы. Ультразвук и инфразвук.	Продолжить формирование у учащихся представление о звуках в живой природе.	Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. Познавательные: применять знания о характеристиках колебаний к решению практических задач	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Комбинированный	Индивидуальная
24	1	Жизнь в мире шумов и	Продолжить формирование	Коммуникативные: уметь планировать учебное сотрудничество с одно-	Формирование мотивации в	Комбинированный	Работа в парах

		вибраций.	у учащихся представление о звуках и вибрации в живой природе.	классниками, корректировать их действия. Регулятивные: уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. Познавательные: уметь самостоятельно создавать алгоритм действий.	изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,		
25	1	Вестибулярный аппарат человека.	Дать понятие о вестибулярном аппарате с точки зрения физики	Коммуникативные: участвовать в коллективном обсуждении проблем, уметь интегрироваться в группу сверстников и строить с ними продуктивное взаимодействие. Регулятивные: умение определять понятия, строить умозаключения и делать выводы. Познавательные: применять знания к решению практических задач	Формирование умения выражать свои мысли, выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.	Комбинированный	Индивидуальная и коллективная
26	1	Урок-конференция по теме "Колебания и волны. Звук"	Обобщить знания и умения по теме	Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. Познавательные: ставить и формулировать проблему, усваивать алго-	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Урок-конференция	Индивидуальная и коллективная

				ритм деятельности, анализировать полученные результаты.			
				Оптика и строение атома(5ч)			
27	1	Глаз как оптическая система	Дать общее представление о строении глаза человека.	Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. Познавательные: формировать понятие о глазе как оптической системе.	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.	Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем, со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. Познавательные: формировать понятие о глазе как оптической системе.	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Комбинированный	Индивидуальная и работа в группах
29	1	Оптические явления в	Дать общее представление	Коммуникативные: Планировать учебное сотрудничество с учителем,	Формирование мотивации в	Комбинированный	Индивидуальная и работа в

		живой природе.	о различных оптических явлениях в живой природе.	со сверстниками в поиске и сборе информации, умение четко выражать свои мысли. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно. Познавательные: формировать понятия о дисперсии, интерференции, дифракции.	изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,		группах
30	1	Радиоактивные изотопы в биологии и медицине.	Действие радиоактивных препаратов на живой организм.	Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: уметь самостоятельно выделять познавательную цель. Познавательные: углубить понятие радиоактивности	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"	Обобщить знания по курсу	Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: уметь самостоятельно выделять познавательную цель. Познавательные: уметь обобщать, выделять главное.	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы,	Урок-соревнование.	работа в группах

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 Книга 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.