**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа с. Лидога»**

**«СОГЛАСОВАНО» «УТВЕРЖДАЮ»**

Заместитель директора по ВР Директор школы

Бендер Н.В./\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Шапинова О.Н./\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приказ № 111\_\_\_\_\_

«30» августа 2023 г «31» августа 2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по внеурочной деятельности

**«Экспериментальная физика», для среднего общего образования, 11 класс**

(уровень обучения, класс)

Срок реализации 2023-2024 уч.год

Всего часов на учебный год 34

Количество часов в неделю 1

Составлена на основе рабочей программы «Физика эксперимента» для 11 класса,

автор Маслов Д.Р., г. Владимир, 2022

(название программы с указанием автора и сборника, год издания)

Смолянинова Н.В.., учитель физики и математики

Ф. И. О., должность педагога, категория

**с.Лидога 2023**

**Содержание учебного материала**

Содержание курса качественно отличается от базового курса физики. На уроках законы физики рассматриваются в основном на неживых объектах. Однако очень важно, чтобы у учащихся постепенно складывались убеждения в том, что, причинно-следственная связь явлений имеет всеобщий характер и что, все явления, происходящие в окружающем нас мире, взаимосвязаны. В курсе рассматриваются вопросы, направленные на развитие интереса к физике, к экспериментальной деятельности, формирование умений работать со справочной литературой. Во время изучения курса «Экспериментальная физика» ребята получают возможность проводить исследовательский проект по любому из выбранных направлений. На итоговых занятиях обучающиеся выступают и защищают свой проект.

**Электромагнитные явления**

Электростатические заряды. Бытовые электроприборы. Домашняя электропроводка. Техника безопасности при работе с «бытовым электричеством». Знакомство с работой индикаторной отверткой, электрическим тестером; исследование квартирной проводки на пожароопасность, составление принципиальной и монтажной схемы электропроводки, основы элементарного ремонта бытовых электроприборов. Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Фоторецепторы, электрорецепторы, биоэлектричество сна.

Магнитное поле и живые организмы. Использование магнитов в быту. Использование магнита как металлоискателя.

Радио. Телевидение. Влияние электромагнитного излучения на живой организм. Исследование интенсивности электромагнитного излучения электробытовых приборов с помощью рентгеновской пленки.

**Механические колебания и волны**

Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскопи фонендоскоп. Выстукивание – как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния.

Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека. Ультразвук и инфразвук. Физические основы ультразвукового исследования человека. Звуки природы.

**Тепловые явления**

Виды теплопередачи в быту. Диффузия. Кипение. Вопросы безопасности в тепловых процессах. Способы измерения температуры. Терморегуляторы. Значение цвета для оформления бытовых приборов, посуды; проверка работы вентиляции; ароматизация помещения, изготовление волосяного гигрометра. Насыщенный, ненасыщенный пар. Влажность. Значение температурного режима и влажности для жизнедеятельности человека.

**Оптические явления**

Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Законы геометрической оптики. Зеркало. Построение изображения в плоском зеркале и в системе зеркал. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы их исправления. Расчет параметров линзы и изображения. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Световые явления в природе.

**Защита проектов**

# Учебно-тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | Наименование разделов и тем | **Всего**  **часов** | **Из них** | |
| **аудит** | **внеаудит** |
| 1 | Электромагнитные явления | **8** | 7 | **1** |
| 2 | Механические колебания и волны | **2** | 2 |  |
| 3 | Тепловые явления | **9** | 6 | 3 |
| 4 | Оптические явления | **14** | 10 | 4 |
| 5 | Защита проектов | **1** | 1 |  |
|  | **итого** | **34** | 26 | **8** |

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема занятия** | **Кол-во**  **часов** | **Дата провед** | **Время проведения** | **Форма организации занятия** | **Планируемые результаты** |
| **Электромагнитные явления (8 часов)** | | | | | | |
| 1 | Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество. | 1 |  | Вторая половина учебного дня | семинар | 2 уровень |
| 2 | **Лабораторная работа** «Определение сопротивления тканей человека» | **1** |  | Вторая половина учебного дня | **л/р** |  |
| 3 | Природные и искусственные электрические токи. | 1 |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| 4 | История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование. | 1 |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| 5 | Конференция «Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии» | 1 |  | Вторая половина учебного дня |  |  |
| 6 | Магнитное поле Земли и его влияние на человека. | 1 |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| **7** | Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек. | 1 |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| **8** | Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты. | 1 |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| **Механические колебания и волны (2 часа)** | | | | | | |
| **9** | Колебания и волны в живых организмах.Колебания и человек. Биоритм. |  |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| **10** | Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук. |  |  | Вторая половина учебного дня | семанар |  |
| **Тепловые явления (9 часов)** | | | | | | |
| 11 | Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека. |  |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| 12 | **Лабораторная работа** «Изменение температуры вещества при переходе c твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени». |  |  | Вторая половина учебного дня | **л/р** |  |
| 13 | Тепловое загрязнение атмосферы. Решение задач. |  |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| 14 | Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы. |  |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| 15 | Круглый стол: «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата». |  |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| 16 | Тепловые процессы в теле человека. |  |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| 17 | **Лабораторная работа** «Определение дыхательного объѐма легких человека»  **Лабораторная работа** «Определение давления крови человека» |  |  | Вторая половина учебного дня | **л/р** |  |
| 18 | Решение экспериментальных задач. (Основное уравнение МКТ, количество вещества) |  |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| 19 | Решение экспериментальных задач. (Уравнение состояния идеального газа. Влажность воздуха) |  |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| **Оптические явления (14 часов)** | | | | | | |
| 20 | Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. **Лабораторная работа** «Определение уровня освещѐнности в классе» |  |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| 21 | Искусственное освещение. Виды электрических ламп. |  |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| 22 | Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света.  **Экспериментальная работа**: «Построение изображения в плоском зеркале». |  |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| 23 | Экспериментальная работа: ―Многократное изображение предмета в плоских зеркалах‖. |  |  | Вторая половина учебного дня | лекция |  |
| 24 | Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. |  |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| 25 | Построение изображения в системе зеркал. |  |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| 26 | Поле зрения. |  |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| 27 | Способы исправления дефектов зрения. |  |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| 28 | **Лабораторная работа:** «Определение фокусного расстояния и оптической силы очков»  Решение экспериментальных задач. |  |  | Вторая половина учебного дня | **л/р** |  |
| 29 | Световые явления в природе (радуга, миражи, гало). |  |  | Вторая половина учебного дня | лекция |  |
| 30 | Оптические иллюзии нашего зрения. |  |  | Вторая половина учебного дня | лекция |  |
| 31 | Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды). |  |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| 32 | Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция). |  |  | Вторая половина учебного дня | практикум |  |
| 33 | Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света. |  |  | Вторая половина учебного дня | семинар |  |
| **Защита проектов (1часа)** | | | | | | |
| 34 | Защита проектов |  |  | Вторая половина учебного дня |  |  |

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий, учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, опыта проектной деятельности, навыков работы с информацией.

**Личностные:**

* Сформированность познавательных интересов к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления 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 общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
* Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
* Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностноориентированного подхода;
* умении определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);
* Формирование ценностных отношений доуг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
* сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
* усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

**Метапредметные:**

В сфере *регулятивных* универсальных учебных действий:

* Овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями 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, разработки теоретических моделей процессов или явлений; В сфере *познавательных* универсальных учебных действий:
* Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, 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;
* выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.
* Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем

В сфере *коммуникативных* универсальных учебных действий:

* Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. **Предметные:**
* Формировать представления о закономерной связи и познания 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 строении 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 погрешности любых измерений;
* 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 организм человека;
* Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний 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.