Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

Спицынская средняя общеобразовательная школа

п. Ленинская Искра Котельничского района

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Директор МКОУ Спицынская СОШ  п. Ленинская Искра  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  И.В.Ошурков  Приказ № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г. |

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Гулина Г.П.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по внеурочной деятельности

направление ***спортивно-оздоровительное***

курс ***"Физика и здоровье" в рамках проекта «Точка роста».***

для 10, 11 классов

форма организации – *кружок*

срок реализации – 2 года

Программа разработана

учителем физики

Бондарчук Н.Г.  
первая квалификационная категория

п. Ленинская Искра, 2022г.

Программа курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению образовательных программ внеурочной деятельности.

* Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 г. № 373"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования;
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (в ред. от 29 декабря 2014 г. N 1644; в ред. от 31 декабря 2015 г. N 1577);
* Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
* Письмо МО и Н РФ от 18.08.2017 г. № 09 – 1672 «О направлении методических рекомендаций»;
* Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 N 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
* Письмо Минпроса РФ от 05.09.2018 № 03-ПГМП-42216 «Об участии учеников муниципальных и государственных школ РФ во внеурочной деятельности»;
* Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189, с изменениями 2011, 2013, 2015, 22 мая 2019 года;
* Постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 №16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил С.П. 5.1/ 2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, организации и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
* Устав образовательного учреждения МКОУ Спицынская СОШ п. Ленинская Искра;
* Основная общеобразовательная программа МКОУ «Спицынская» СОШ п. Ленинская Искра на 2022-2023 учебный год;
* Положение о рабочей программе внеурочной деятельности МКОУ Спицынская СОШ п. Ленинская Искра;
* Программа воспитания МКОУ Спицынская СОШ п. Ленинская Искра.

Данная программа внеурочной деятельности составлена для учащихся 10-11 классов и включает вопросы физики и здоровья. Предложенный вариант рассчитан на 34 часа на 2 года.

Программа направлена на формирование:

* методологических качеств обучающихся (умение поставить цель и организовать её достижение);
* креативных качеств (гибкость ума, критичность мышления, наличие своего мнения);
* коммуникативных качеств (умение взаимодействовать с другими людьми, объектами окружающего мира и воспринимать информацию).

**Актуальность** данной программы заключается в том, что она направлена на развитие стремления у школьников умение самостоятельно работать на основе цифровой лаборатории, c использованием современного оборудования «Точка Роста».

**Цели:**

1. Познакомить учащихся с основными тенденциями развития современной науки.
2. Дать представление о взаимосвязи и взаимопроникновении наук: физики, биологии и медицины.
3. Показать единство законов природы, применимость законов физики к живым организмам.
4. Обзорно познакомить учащихся с устройством и принципом действия медицинских приборов, медицинской аппаратуры.
5. Научить учащихся выполнять лабораторные работы с применением цифровой лаборатории ,c использованием современного оборудования «Точка Роста».

**Задачи:**

1. Расширение и углубление научного мировоззрения на основе уяснения роли взаимосвязи и взаимопроникновения наук, а также расширение кругозора школьников.
2. Воспитание на основе материалов занятий упорства и настойчивости в достижении поставленной цели; формирование активной жизненной позиции.
3. Выработать и развить такие компетентности, как целеполагание, планирование деятельности, поиск информации, рефлексия и самоанализ, презентация.

**Общая характеристика программы**

Программа «Физика и здоровье» относится к спортивно-оздоровительному направлению внеурочной деятельности.

Основная форма занятий – лабораторные работы и самостоятельная деятельность обучающихся. Содержание знаний в программе составлено так, что изучение всех последующих тем обеспечивается предыдущими. Деятельность учащихся предполагает поиск нужной информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, в Интернете, СМИ и т.д.

**Предметными результатами являются:**

* Умения проводить наблюдения, опыты,планировать и выполнять измерения, обрабатывать и представлять результаты измерений, объяснять полученные результаты и делать выводы.
* Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать задачи на применение полученных знаний;
* Развитие теоретического мышления на основе формирования умения устанавливать связь между измеряемыми величинами.

В результате реализации программы обучающийся научится:

* В сфере личностных учебных действий будет сформировано умение оценивать жизненные ситуации с точки зрения общепринятых норм и ценностей;
* В сфере регулятивных учебных действий школьники овладеют всеми типами учебных действий, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение;
* В сфере познавательных учебных действий учащиеся научится выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, находить необходимую информацию;
* В сфере коммуникативных учебных действий учащийся научится планировать и координировать совместную деятельность с другими ее участниками;

**Метапредметными результатами** освоения программы являются:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации;
* Формирование умений работать в группе, паре;

Освоение приемов действий в нестандартной ситуации.

**Личностные результаты** выражаются:

* в сформированности познавательного интереса к практической и деятельности и основ социально-критического мышления;
* самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, понимании их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
* умение определять границы собственных знаний и незнаний
* сформировать коммуникативные компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
* усвоение техники безопасности и пожарной безопасности при проведении лабораторных работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

**Ожидаемые результаты:**

Школьники узнают о связи физики и здоровья. Получат представление о взаимосвязи и взаимопроникновении наук: физики, биологии и медицины. Также получат представление о физических факторах, применяемых с лечебно-профилактической целью, об их действии на организм человека. Научатся объяснять устройства и принцип действия простейших медицинских приборов на основе физических закономерностей. Научатся выдвигать гипотезу на основе фактов, наблюдений и экспериментов. Научатся обосновывать свою точку зрения. Уметь проектировать простейшие технические и электротехнические устройства.

**Основные методические особенности курса**:

1. Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий до сложных;

2. Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

Данная программа позволяет установить связь между наукой об общих закономерностях явлений природы и совокупностью наук о болезнях, их лечении и предупреждении.

Внеурочная деятельность направлена на повышение интереса к физике, способствует лучшему усвоению материала, создает условия для самостоятельного творчества школьников.

Поскольку наблюдения и опыты являются источниками знаний, учащиеся выступают в роли физиков-исследователей. Выполнение самостоятельных лабораторных работ обеспечивает связь физического эксперимента с изучаемым теоретически материалом, что позволяет школьникам самостоятельно делать обобщения и выводы.

Предлагаемые опыты рассчитаны на цифровую лабораторию ,c использованием современного оборудования «Точка Роста».

Содержание программы внеурочной деятельности

Тема 1. Физика и медицина.

История медицины. Физика в медицине. Взаимосвязь наук: физики, биологии, медицины.

Демонстрации:

рентгеновские снимки, томограммы головы, фотографии («Медицинская техника», «Хирургические приборы», и др.)

Тема 2. Температура. Термометры.

История изобретения термометра. Термометры Фаренгейта, Цельсия, Реомюра. Медицинский термометр. Методы измерения температуры тела человека. Разбор вопросов по данной теме.

Лабораторная работа «Сборка действующей модели термоскопа».

Оборудование: флакон от лекарства (например от пенициллина) с резиновой пробкой, стеклянная трубка, стакан с водой.

Вопросы по теме:

1. Почему врач, поставив медицинский термометр больному, смотрит показание термометра не раньше, чем через 5-7 минут?
2. Номинальная температура человеческого тела около 370С. Сколько это составляет по шкале Кельвина?
3. Почему на Севере для измерения температуры воздуха пользуются не ни глицериновыми и не ртутными термометрами, а спиртовыми?

Демонстрации:

ртутный, спиртовой и медицинский термометры, таблицы со шкалой Цельсия, Реомюра, Фаренгейта, модель термометра.

Тема 3. Давление.

Атмосферное давление и медицина.

Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в жизни живых организмов.

Вопросы по теме «Атмосферное давление»:

1. Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, если плотно охватить её горлышко губами?
2. Как выпить сок из закрытой железной банки при помощи шила? Свои действия объясните.
3. Бутылка с водой закрыта пробкой, сквозь которую пропущена стеклянная трубка (от пипетки). Нижний конец трубки опущен в воду. Почему, если подуть в трубку, а потом отстраниться, вода поднимается по трубке и разбрызгивается фонтаном?
4. Если положить монету на большую плоскую тарелку и налить столько воды, чтобы она покрыла монету, то как при помощи стакана, спичек и свечи можно достать монету из тарелки, не замочив пальцев?

Решение задач по теме «Давление в жидкостях. Сообщающиеся сосуды».

1. Водолаз в жестком скафандре может погружаться на глубину 250 м, искусный ныряльщик – на 20 м. Определить давление воды в море на этих глубинах.
2. Определить по графику глубину погружения тела, соответствующую заданному давлению воды.
3. Какую силу испытывает каждый квадратный метр площади поверхности водолазного костюма при погружении в морскую воду на глубину 10 м?
4. Давление в газогенераторе изменилось на 1,7 · 10-2 атм. Как изменится разность уровней воды в манометре, присоединенном к генератору?

Демонстрации: проведение опытов, которые объясняют принцип работы медицинских приборов (шприц, пипетка, капельница и медицинские банки).

Измерение давления

Жидкостный манометр. Измерение давления внутри жидкости. Прибор для измерения давления крови.

Работа с карточками по теме «Манометры».

Демонстрации: жидкостный манометр. Прибор для измерения давления крови – тонометр, стетоскоп.

Тема 4. Физика сердца.

Сердце и насос

Насос. Сердце. Автоматизм сердца.

Вопросы по теме «Насосы»:

1. Будут ли действовать в безвоздушном пространстве поршневые жидкостные насосы ?
2. Почему у жидкостных и газовых насосов поршень должен плотно прилегать к стенкам трубки насоса?
3. Определить по рисунку, куда движется поршень насоса ?
4. Объясните, как работают насосы.
5. По схеме объяснить действие пожарного насоса.

Лабораторная работа «Подсчет пульса в разных условиях».

Оборудование: часы с секундной стрелкой .

Демонстрации: таблицы «Поршневой жидкостный насос», «Работа сердца. Сердечный цикл», «Электрокардиограмма». Разборная модель сердца.

Тема 5. Физика зрения.

Глаз и зрение. Очки.

Значение зрения. Строение глаза. Оптическая система глаза. Зрение двумя глазами. Нарушение зрения. Очки.

Вопросы по теме «Глаз и зрение»:

1. Когда наступает предел аккомодации ?
2. Как называется расстояние, при котором детали предмета можно рассматривать без напряжения ?
3. Чему равно расстояние наилучшего видения для нормального глаза ?
4. Какой глаз называется близоруким ?
5. Какую линзу называют рассеивающей ? Почему ?
6. Какой глаз называется дальнозорким ?
7. Какую линзу называют собирающей ? Почему ?

Экспериментальное задание № 1 «Наблюдение изображения тени на сетчатке глаза».

Оборудование: лист бумаги размером 40\*60 мм с отверстием диаметром

2 мм, лист черной бумаги треугольной формы со стороной 30 мм.

Демонстрации: таблицы «Глаз и зрение», «Зрительный анализатор». Разборная модель глаза.

Экспериментальное задание № 2 «Наблюдение изображения светового пучка на сетчатке глаза».

Оборудование: круглая колба с водой, слегка замутненной раствором мыла, источник света, две собирающие линзы с различными фокусными расстояниями, одна рассеивающая линза.

Тема 6. Магниты в медицине.

Соленоид. Способы усиления магнитного действия соленоидов. История создания электромагнитов. Применение электромагнитов. Глазной электромагнит. Электромагнитные аппараты. Магнитный интраскоп.

Вопросы по теме «Электромагниты и их применение».

1. Нужно построить электромагнит, подъемную силу которого можно регулировать, не изменяя конструкции. Как это сделать ?
2. Что надо сделать, чтобы изменить магнитные полюсы катушки с током на противоположные ?
3. Как построить сильный электромагнит, если конструктору поставлено условие, чтобы ток в электромагните был сравнительно малым ?
4. Используемые в подъемном кране электромагниты обладают громадной мощностью. Электромагниты, при помощи которых удаляют из глаз случайно попавшие железные опилки, очень слабы. Какими способами достигают такого различия ?

Экспериментальное задание «Сборка действующей модели простейшего электромагнита».

Оборудование: стальной болт диаметром 10 мм и длиной не менее 100 мм, 15 м медной изолированной проволоки диаметром 0,2 – 0,3 мм, толстая нить, батарейка от карманного фонаря, гвозди, булавки и другие металлические предметы.

Демонстрации: таблица «Электромагниты», опыты с соленоидом (фотографии электромагнитной аппаратуры в медицине).

Тема 7. Доктор Ток.

Открытие Гальвани. Биотоки. Вольтов столб.

Открытие Гальвани. Биотоки. Электрокадиограф. Изобретение Вольта.

Лабораторная работа «Изучение гальванического элемента».

Оборудование: гальванический элемент сухой, электроды цинковый и угольный, держатель для электродов, стакан с раствором хлорида натрия, лампа накаливания на подставке, ключ, провода с наконечниками.

Экспериментальное задание в домашних условиях «Сборка электрической батареи (батареи Вольта)».

Оборудование: пять монет достоинством один рубль, пять пятидесятикопеечных монет, промокательная или газетная бумага, крепкий раствор поваренной соли, ванночка или тарелка для раствора.

Демонстрации: фотография электрокардиографа, сравнение его на опыте с работой осциллографа, модель гальванического элемента.

Опыт. Картофельный и лимонный элементы.

Применение постоянного тока с лечебной целью

Электрический ток. Сила тока. Постоянный ток. Физико-химическая основа метода гальванизации. Лекарственный электрофорез.

Тест-задание по темам «Электрические явления», «Электрический ток».

Демонстрации: фотографии «Некоторые методики гальванизации и лекарственного электрофареза», «Аппарат Алмаг -1».

Тема 8. Доктор Луч.

Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи

Шкала электромагнитных излучений. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения в медицине.

Вопросы по теме:

1. Для чего металлизируют (покрывают прочным слоем фольги) спецодежду сталеваров, мартенщиков, прокатчиков и др. ?
2. Почему сушить окрашенные изделия лучше не в печах, а в инфракрасных сушилках ?
3. Почему не следует смотреть на пламя, возникающее при электросварке? Почему темное стекло предохраняет от вредного действия пламени ?
4. Почему баллоны ртутных ламп ультрафиолетового излучения делают не из обычного, а из кварцевого стекла ?
5. Что дает более густую тень на экране рентгеновской установки: алюминий или медь ?
6. Для чего врачи-рентгенологи при работе пользуются перчатками, фартука и очками, в которые введены соли свинца ?
7. Почему рентгеновскую пленку хранят в свинцовой коробке, а при съемке ее помещают в алюминиевую кассету ?
8. Почему, перед тем как сделать рентгеновский снимок желудка, больному дают бариевую кашу ?

Демонстрации: шкала электромагнитных колебаний, фотографии рентгеновских снимков.

Тема 9. Будь здоров!

Физические факторы, применяемые с лечебно-профилактической целью, и действие их на организм человека.

Физические факторы – способы борьбы человека с болезнями. Десять групп искусственно получаемых и естественных лечебных физических факторов.

Экскурсия в физиотерапевтический кабинет районной больницы

Цели: ознакомить учащихся с устройством и принципом действия медицинской аппаратуры. Показать на практике связь физики и медицины. Сформировать устойчивый интерес к изучению предмета «Физика» и ориентировать обучающихся на медицинскую специальность.

Демонстрации: фотографии; универсальный электроимпульсатор, воздействие импульсными токами на область коленных суставов и область пятки.

Тема 10. Итоговое занятие по теме « Физика и здоровье».

Тематическое планирование

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № занятия | Тема урока | Кол-во часов |
| 1 | Инструктаж по Охране труда при выполнении лабораторных работ. Знакомство с современным оборудованием «Точка Роста». | 1 |
| 2 | История медицины. Взаимосвязь наук: физики, биологии, медицины. | 1 |
| 3 | Возникновение медицины и её развитие до 16 века. | 1 |
| 4 | Медицина в 16 -19 вв. | 1 |
| 5 | Развитие медицины в современном мире. | 1 |
| 6 | Термометры. Виды и типы термометров. Применение термометров. | 1 |
| 7 | Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Измерение температуры разных тел». | 1 |
| 8 | Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста». «Сборка действующей модели термоскопа». | 1 |
| 9 | Атмосферное давление | 1 |
| 10 | Роль атмосферного давления в жизни живых организмов. | 1 |
| 11 | Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Давление в жидкостях. Сообщающиеся сосуды». | 1 |
| 12 | Измерение давления. Решение задач | 1 |
| 13 | Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Определение давления жидкости». | 1 |
| 14 | Самостоятельная работа по теме «Манометры» | 1 |
| 15 | Сердце и насос. | 1 |
| 16 | Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Подсчет пульса в разных условиях». | 1 |
| 17 | Глаз и зрение. Очки. Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Определение оптической силы линзы». | 1 |
|  | **11 класс** |  |
| 1 | Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Определение оптической силы линзы». | 1 |
| 2 | Экспериментальное задание № 1 с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Наблюдение изображения тени на сетчатке глаза» | 1 |
| 3 | Экспериментальное задание № 2 с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Наблюдение изображения светлого пучка на сетчатке глаза» | 1 |
| 4 | Магниты в медицине. Решение задач | 1 |
| 5 | Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста» « Наблюдение действия магнитного поля на ток». | 1 |
| 6 | Экспериментальное задание № 3 «Сборка действующей модели простейшего электромагнита». | 1 |
| 7 | Открытие Гальвани. Биотоки. | 1 |
| 8 | Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Определение электрического сопротивления резистора».. | 1 |
| 9 | Вольтов столб. | 1 |
| 10 | Лабораторная работа «Изучение гальванического элемента» с использованием современного оборудования «Точка Роста» | 1 |
| 11 | Применение постоянного тока с лечебной целью. | 1 |
| 12 | Решение тестовых заданий по темам «Электрические явления», «Электрический ток». | 1 |
| 13 | Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи | 1 |
| 14 | Физические факторы, применяемые с лечебно-профилактической целью, и действие их на организм человека. | 1 |
| 15 | Лабораторная работа с использованием современного оборудования «Точка Роста» «Определение мощности электрического тока». | 1 |
| 16,17 | Итоговое занятие по теме « Физика и здоровье» | 1 |
|  | Итого: | 17 |

Литература:

1. Антонов В.Ф., Черныш А.М. и др. Биофизика.-М.: Владос, 2000.
2. Батуев А.С., Кузьмина И.Д., Ноздрачов А.Д. и др. Биология: Человек: Учеб. Для 9 кл. – М.: Просвещение, 2004.
3. Блохин М.Е., Эссаулова И.А., Мансурова Г.В. Руководство к лабораторным работам по медицинской и биологической физике. – М.: Дрофа, 2002.
4. Волобуев А.Н. Курс физики и биофизики. – Самара: ФГУП Изд-во «Самарский дом печати», 2004.
5. Гальперштейн Л. Забавная физика: научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 2003.
6. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 2005.
7. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. – М.: Высшая школа, 2007.
8. Справочник по физиотерапии/ Под ред. А.Н. Обросова – М.: Медицина, 2006.
9. Элементарный учебник физики: Учебное пособие в 3 т./ Под ред. Г.С. Лансберга. Т. 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика. \_ М.: Наука, 2015год.