

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 9 имени Людмилы Михайловны
Павличенко станицы Баговской муниципального образования
Мостовский район**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Физика и человек»
для 10-11 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»
на 2022 – 2023 учебный год

Уровень: базовый

Срок реализации: 1 год
Направленность: естественно-научная

составитель – учитель химии
Юркова Виктория Алексеевна

ст.Баговская
2022 г.

Авторская программа, разработанная с использованием оборудования «Точка роста» составлена на основе авторской программы С.В. Лозовенко и Т.А. Трушиной – М., Министерство Просвещения Российской Федерации, учебно-методических материалов и пособий: Программы факультативных курсов по физике - Москва, «Просвещение»; «Физика организма человека», И. Герман, издательство Интеллект, 2014 г.; Перельман Я.И. «Занимательная физика», издательство СЗКЭО. Программа разработана в соответствии с ФГОС.

Пояснительная записка

Курс «Физика и человек» является межпредметным курсом внеурочной деятельности. Он не повторяет содержание курса физики 10-11 класса, а имеет своё особое значение в образовательном процессе.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, направлена на достижение планируемых результатов, обеспечивающих развитие личности подростков, на их мотивацию к здоровому образу жизни, расширение области знаний учащихся.

Курс основан на принципах здоровьесберегающих образовательных технологий, которые активно развиваются в нашей стране в последнее время, формирует целостное видение общего объекта изучения наук естественного цикла «человек – природа», направлен на углубление знаний учащихся по физике и биологии, развитие их разносторонних интересов и способностей, подготовку школьников к практической жизни. Программа курса тесно связана с физикой, биологией, физической культурой, включает такие разделы как: «Основы здорового образа жизни», «Вопросы биофизики и организм человека», «Физика и медицина» и др.

Направленность программы- познавательная деятельность

Новизной данной программы является её направленность на расширение метапредметных знаний у старшеклассников, расширение представлений о научной картине мира; указывает на связь между предметами естественнонаучного цикла, такими как физика, биология, информатика и физкультура, показывает значимость данных предметов в жизни человека, а также формирует у учащихся стремление к здоровому образу жизни.

Основные цели курса:

- развитие интереса к физике;
- совершенствование полученных в основном курсе физики знаний и умений;
- ознакомить обучающихся с физикой как экспериментальной наукой;

- сформировать у них навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки
- изучение биофизических процессов в организме человека.

Задачи курса:

- стимулирование познавательной активности обучающихся;
- увеличение информативной и коммуникативной грамотности обучающихся.
- систематизация и синтез знаний учащихся по предметам естественнонаучного цикла;
- показать учащимся роль предмета Физики в развитии техники и медицины;
- способствовать формированию у школьников интереса к науке и технике;
- показать связь физических явлений и процессов с процессами, происходящими в человеческом организме

Отличительная особенность курса «Физика и человек» состоит в том, что он основан на системно-деятельностном подходе к обучению, который обеспечивает активную учебно-познавательную позицию учащихся. У учащихся формируются не только базовые знания в научной сфере, но и различные навыки, компетенции, умения, личные характеристики и установки согласно ФГОС последнего поколения.

В процессе реализации данной программы рекомендовано использовать такие методы обучения:

- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают навыки научного мышления;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам совершенствовать полученные в основном курсе физики знания и умения.

Актуальность программы:

Программа элективного курса имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одной из задач сегодняшнего образования — воспитание в учащемся самостоятельной личности. Предлагаемая программа способствует развитию у обучающихся самостоятельного мышления, формирует у них

умения самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. Также, программа внеурочной деятельности по физике «Физика и человек» создаёт представление о научной картине мира, формируется интерес к технике, развиваются творческие способности. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных познаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение. Развитие и формирование вышеуказанных умений возможно благодаря стимулированию научно-познавательного интереса во время занятий.

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общенаучных умений и навыков.

Познавательная деятельность:

- использование методов научного познания, таких как: наблюдение, измерение, эксперимент;
- формирование умений различать факты, причины, следствия, законы, теории;
- овладение алгоритмическими способами решения задач.

Информационно- коммуникативная деятельность:

- способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения учебных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками самоконтроля;
- умение предвидеть результаты своей деятельности.

Планируемые образовательные результаты:

Обучающиеся должны приобрести:

- навыки исследовательской работы по измерению физических величин, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
- умения пользоваться цифровыми измерительными приборами;
- умение обсуждать полученные результаты с привлечением соответствующей физической теории;
- умение публично представлять результаты своего исследования;
- умение самостоятельно работать с учебником и научной литературой, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме.

Личностными результатами является формирование следующих умений:

- 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;

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе и самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию, как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослыми, сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, понимание ответственности за состояние природных ресурсов.

Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимании роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основными физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых и электромагнитных), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 4) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- 5) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениям и описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- 6) сформированность умения полученные знания на практике для решения физических задач и задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 7) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.
- 8) убеждение в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей.

Срок реализации: программа рассчитана на 1 года обучения (10-11 классы)

Периодичность занятий: еженедельно. Длительность одного занятия — 1 час.

Формы и методы обучения: обучающиеся организуются в учебную группу постоянного состава.

Формы занятий: групповые.

Объем программы – 34 часа, 1 ч в неделю.

Срок освоения обоснован целью, задачами, возрастными и личностными особенностями детей и обеспечивает возможность достижения планируемых результатов

Формы организации деятельности обучающихся: практические занятия по работе с оборудованием центра «Точка роста», работа с источниками информации; интерактивные технологии, лекция, консультация, беседа, диалог, дискуссия.

Содержание курса

1. Введение.

Физика и естественно - научный метод познания природы. Физический эксперимент и цифровые лаборатории. Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент - гипотеза - модель - эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов.

2. Физика и медицина.

История медицины. Физика в медицине. Значение для человека знаний по биологии, биофизике, медицинской и биологической физике. Исторические межнаучные связи: физики и медицины, физики и биологии. Место человека в биосфере. Управление в системе «Человек» как в физической системе.

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

3. Физический эксперимент, цифровые лаборатории и робототехнический набор.

Преимущество использования робота для физических экспериментов. Общая характеристика робототехнического образовательного набора «КЛИК». Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристики датчиков. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

4. Законы взаимодействия и движения тел.

Практическая работа. Законы взаимодействия и движения тел

Цель: изучить Законы взаимодействия и движения тел с использованием робототехнического образовательного набора «КЛИК»

Биомеханика. Динамика твердого тела.

Задачи:

- изучить равномерное прямолинейное движение;
- изучить равноускоренное прямолинейное движение;
- изучить криволинейное движение;
- изучить свободное падение тел и построить график.

5. Механические явления.

Практическая работа. «Колебательные движения»

Цель: изучить физический смысл колебаний с использованием робототехнического образовательного набора «КЛИК»

Колебания в медицине. Ритмичные произвольные колебательные движения каких-либо частей тел.

Задачи:

- изучить и закрепить на практике процесс создания экспериментальной установки для изучения колебаний;
- изучить особенности колебаний;
- вычислить угловую и линейную скорость вращающегося тела;
- получить и закрепить на практике знания, умения и навыки в области кинематики

робота.

6. Молекулярная физика и газовые законы.

Практическая работа «Газовые законы»

Цель: изучение газовых законов и определение давления с использованием робототехнического образовательного набора «КЛИК»

Атмосферное давление и медицина.

Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в жизни живых организмов.

Задачи:

- продемонстрировать и рассчитать абсолютное и барометрическое давление;
- определение давления жидкости;
- изучить изохорный процесс;
- изучить изобарный процесс;
- изучить изотермический процесс.

7. Тепловые явления.

Практическая работа. «Тепловые явления»

Цель: экспериментальное изучение тепловых явлений с использованием цифровой лаборатории

История изобретения термометра. Термометры Фаренгейта, Цельсия, Реомюра. Медицинский термометр. Методы измерения температуры тела человека. Теплопередача и ее виды. Процесс парообразования и факторы, влияющие на этот процесс. Влажность воздуха и ее значение для человека и других живых организмов. Оптимальный воздушно-тепловой режим для жизнедеятельности человеческого организма.

Задачи:

- определить объем выделяемого тепла при нагревании и охлаждении;
- определить удельную теплоту плавления льда;
- определение удельной теплоёмкости вещества;
- изучение процесса кипения воды и других жидкостей.

8. Электродинамика.

Практическая работа «Экспериментальные исследования постоянного тока и его характеристик»

Цель: экспериментально исследовать постоянный ток и его характеристики с использованием цифровой лаборатории

Применение постоянного тока с лечебной целью. Тест-задание по темам «Электрические явления», «Электрический ток».

Задачи:

- изучить процесс прохождения тока в жидких средах;
- изучить на практике закон Ома;
- изучить законы электрического тока для последовательного и параллельного соединения проводников;
- изучить смешанное соединение проводников;
- рассчитать мощность тока и совершённую им работу.

9. Чтение докладов.

9.1. Человек и физические поля окружающего мира.

Естественные источники электромагнитного излучения. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом. Действие излучений различной частоты на человека. Использование электромагнитных и радиоактивных излучений в медицине (физические основы современных диагностик).

9.2. Биополя и биоизлучение человека.

Виды физических полей тела человека, источники и характеристики полей. Низкочастотные электрические и магнитные поля. Инфракрасное излучение. Электромагнитные излучения СВЧ-диапазона. Акустические поля человека. Практическое использование теплового излучения. Магнитные и электрические поля вокруг живых организмов. Биоэлектрические потенциалы в клетках и тканях человека. Физические основы электрокардиографии. Методы исследования электрической активности мозга. Электростимуляторы. Достижения электробиологии.

10. Магнитное поле.

Практическая работа. «Исследование магнитного поля»

Цель: экспериментальные исследования магнитного поля с использованием цифровой лаборатории

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».

Задачи:

- выявить зависимость модуля индукции магнитного поля проводника с током от силы тока и расстояния до проводника;
- исследовать явление электромагнитной индукции;
- исследовать распределение индукции магнитного поля вдоль оси соленоида.

11. Подведение итогов.

Тематическое планирование с указанием форм организации и видов деятельности

№ п /п	Тема	Количество часов			Вид организа ции	Форма деятельно сти	Оборудован ие
		Все го	Теор ия	Практ ика			
10-11 класс							
1	Введение	1	1		Познавател ьная	беседа	
2	Физика и медицина	1	1	1	Познавател ьная	Лекция, презента ция	
3	Физический эксперимент, цифровые лаборатории, робототехни ческие наборы	2	1	1	Познавател ьная	Лекция, презента ция, демонстр ация	
4	Законы взаимодейств ия и движения тел.	2		2	Познавател ьная	Лекция, презента ция	Робототехнич еский образовательн ый набор «КЛИК»
5	Механически е явления	2		2	Познавате льная		Робототехнич еский образовательн ый набор «КЛИК»
6	Молекулярна я физика и газовые законы	2		2	Познавател ьная		Цифровая лаборатория
7	Тепловые явления.	2		2	Познавател ьная		Цифровая лаборатория
8	Электродина мика	2		2			Цифровая лаборатория
9	Чтение докладов	4	4		Познавател ьная	Лекция, презента ция	
9.1	Человек и физические поля окружающег о мира	2	2		Познавател ьная	Лекция, презента ция	

9.2	Биополя и биоизлучение человека	2	2		Познавательная	Лекция, презентация	
10	Магнитное поле	2		2			Цифровая лаборатория
11	Подведение итогов	1	1		Познавательная	Презентация	

Методическое обеспечение программы

Для проведения занятий имеется кабинет физики, оборудованный современной компьютерной техникой (оборудование центра «Точка роста») и выходом в Интернет. Имеется измерительный компьютерный блок и измерительные датчики, подключаемые к нему. Методические материалы по данному курсу.