

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа имени Гурия Ивановича Марчука рабочего
поселка Духовницкое Духовницкого района Саратовской области»

Рассмотрена на заседании педагогического совета Протокол № <u>1</u> от <u>30.08.2023г.</u>	<p>«Утверждаю» Директор МОУ «СОШ им.Г.И.Марчука Р.п.Духовницкое /Т.А.Фролова/ Приказ № <u>229</u> от <u>30.08.2023г.</u></p>
--	--



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Физика и здоровье»

Возраст детей – 14-17 лет
Срок реализации – 1 год

Автор-составитель: Ларюшина Е.А..
педагог дополнительного образования

р.п. Духовницкое, 2023г.

РАЗДЕЛ №1

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. Пояснительная записка

Направленность дополнительной образовательной программы

Данная общеразвивающая программа «Физика и здоровье человека» составлена для учащихся 9-11 классов естественно-научной направленности Центра образования «Точка роста» на базе МОУ «СОШ им. Г. И. Марчука р.п. Духовницкое Духовницкого района Саратовской области». Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе. В школе физика должна рассматриваться как один из предметов, выполняющих не только познавательную, но также развивающую и воспитательную функции. Этот предмет необходим всем - естественникам и гуманитариям, так как содержит мощный гуманитарный потенциал, имеющий непосредственное отношение к развитию мышления, формированию мировоззрения, раскрытию целостной картины мира через основные законы и принципы природы, воспитанию эстетического чувства, развитию духовности.

Программа разработана в соответствии с:

1. Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года)
3. «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242)
4. «Правилами персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (утв. приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г. №1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года)
5. "Санитарными правилами 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28)
6. Уставом МОУ «СОШ имени Г.И. Марчука р.п. Духовницкое».

Актуальность данной программы

Физика, ее явления и законы действуют в мире живой и неживой природы, что имеет важное значение для жизни и деятельности человеческого организма и создания естественных оптимальных условий существования человека на Земле. Человек - элемент физического мира природы. На него, как и на все объекты природы, распространяются законы физики, например, законы Ньютона, закон сохранения и превращения энергии и другие. При этом он сам воздействует на природу и окружающую среду, изменяя её. Необходимо знать и предвидеть результаты этого воздействия в том числе и на здоровье человека. Здоровье - это естественное состояние организма, которое является выражением его совершенной саморегуляции гармонического взаимодействия всех его органов и систем, динамического уравнивания с окружающей средой и проявляется в состоянии комфортного самочувствия.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она может выполнить несколько функций: дополнить содержание профильного курса, развивать содержание одного из базовых курсов, удовлетворять разнообразные познавательные интересы учащихся, выходящих за рамки профиля. Программа также рассчитана и для основной школы с целью предпрофильной подготовки - оказание помощи учащимся в выборе

профиля обучения в старших классах, а также к углубленному восприятию материала. В профильной школе курсы могут выполнять двойную функцию:

- быть компенсирующим курсом для классов гуманитарного и социально-экономических профилей;
- быть обобщающим курсом для классов естественнонаучного профиля.

Цель дополнительной образовательной программы:

Цель: *развитие обучающихся посредством вовлечения их в мир физики на основе принципов здоровьесберегающих технологий*

Задачи дополнительной образовательной программы

1. Образовательные:

- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- формирование познавательного интереса к физике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения;
- подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

2. Развивающие:

- развитие мышления учащихся, сформировать у умения самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- научить работать с учебной литературой, сетью Интернет;

3. Воспитательные:

- Сформировать навыки здорового образа жизни, основанные на знаниях физических процессов, происходящих в организме человека;

воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества.

Сроки реализации дополнительной образовательной программ

Предлагаемая программа относится к программам естественнонаучного направления. Она предназначена для детей 15-17 лет. Программа рассчитана на 1 год обучения 1 час в неделю. Всего 34 часа.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программ

Формой подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы является научно-практическая конференция.

Ожидаемые результаты - реализация данной программы позволит решить практические задачи связи физики с жизнью, проявить интерес к изучению естественнонаучных предметов.

Планируемые результаты обучения

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего экспериментального продукта.

Предметные результаты:

Обучающиеся к концу обучения должны:

знать:

- основные этапы исследовательской деятельности (выбор темы, сбор информации, работа над ним, презентация);
- понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- основные источники информации;
- правила классификации и сравнения,
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео курсы, ресурсы Интернета)
- правила сохранения информации, приемы запоминания.
- Знания о физических явлениях, законах и теориях;
- Правила техники безопасности при проведении опытов, экспериментов.

уметь:

- выделять объект исследования;
- разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, выделять главное, формулировать выводы, выявлять закономерности,
- работать с источниками информации, представлять информацию в различных видах, преобразовывать из одного вида в другой,
- пользоваться словарями, энциклопедиями и другими учебными пособиями;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность, представлять результаты своей деятельности в различных видах;
- проводить наблюдения и опыты;
- производить измерения, вычисления и объяснения полученных при выполнении экспериментальных заданий результатов;
- работать в группе;
- решать задачи практического содержания
- моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе познавательной и исследовательской деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной экспериментально-исследовательской деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных, познавательных, экспериментально-исследовательских задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной, экспериментально-исследовательской, познавательной деятельности.
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Личностные результаты:

- умение ориентироваться в содержании теоретических понятий предметной области (в пределах программы) и использовать их при выполнении исследовательских и творческих заданий (в пределах программы определенного уровня);

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов	
			теоретические	Практические (лабораторные работы, семинары)
1.	Раздел 1. Введение. Физика и здоровье человека	1	1	
2.	Раздел 2. Физические характеристики организма человека	4	1	3
2.1	Определение времени реакции человека	1	1	
2.2	Градуирование динамометра и определение становой силы	1		1
2.3	Определение массы тела динамическим методом	1		1
2.4	Определение мощности, развиваемой человеком	1		1
3.	Раздел 3. Механика в спорте и искусстве	3	3	
3.1	Рычаги в теле человека	1	1	
3.2	Опорно-двигательный аппарат	1	1	
3.3	Механика сердечного импульса	1	1	
4.	Раздел 4. Механика в космонавтике и воздухоплавании	4	1	3
4.1	Развитие аэрокосмической техники	1	1	
4.2	Реактивное движение	1		1
4.3	Влияние гравитации на человека	1		1
4.4	Состояние невесомости. Перегрузки и их влияние на человека	1		1
5.	Раздел 5. Механика строительных сооружений	1	1	
5.1	Устойчивость сооружений и строительных конструкций	1	1	
6.	Раздел 6. Мир звука. Физика и музыка	8	1	7
6.1	Громкость звука, высота, тон, тембр как субъективные характеристики звука.	2		2
6.2	Голосовой и слуховой аппараты человека	1		1

6.3	Звук и шум. Воздействие шумов на человека.	2		2
6.4	Акустика помещений Звукоизоляция.	1		1
6.5	Эхо. Эхолокация	2	1	1
7.	Раздел 7. Основы молекулярной физики и термодинамика	8	4	4
7.1	Влияние температурных условий на жизнь человека	1	1	
7.2	Физика холода	1	1	
7.3	Использование холодильных установок в промышленности и домашних условиях	1	1	
7.4	Насыщенные и ненасыщенные пары и их роль в жизни человека	1		1
7.5	Роль влажности и ее регулирование в промышленных и домашних условиях	1		1
7.6	Влажность и погода	1		1
7.7	Изменений свойств наиболее распространенного вещества (воды) при переходе из одного состояния в другое и использование их в жизнедеятельности человека	1		1
7.8	Механизм терморегуляции и теплоотдачи человеческого тела	1	1	
8.	Раздел 8. Электростатика	3	3	
8.1	Электростатические явления в жизни и технике	1	1	
8.2	Учет электростатических явлений в производственных условиях	1	1	
8.3	Вред электростатических явлений	1	1	
9.	Раздел 9. Электромагнитные явления	2	2	
9.1	Тайны намагниченной Земли	1	1	
9.2	Электромагнитные явления в природе и живых организмах	1	1	
	Всего	34	17	17

Содержание программы.

Введение.

Человек и физика. Физические параметры, характеризующие окружающий мир.

Физические характеристики организма человека.

Самостоятельные исследования (ориентировочные, индивидуальные или групповые)

- Способы увеличения значений сил, развиваемых человеком.
 - Какова безопасная высота падения для человека.
 - Как зависит скорость бегуна от его размеров.
 - Проблемы безопасности автомобильного движения
- Составление и решение задач.

Механика

Опорно-двигательная система человека и её значение. Форма, размеры, внутренняя структура кости в соответствии с её функциями в скелете.

Деформация. Виды деформации. Механическое напряжение, предел прочности, запас прочности.

Звук. Шум. Голосовой аппарат человека, его физиологическое строение .

Диапазон частот человеческой речи. Слуховой аппарат человека и его физиологическое строение. Физика речи и слуха.

Основы молекулярной физики и термодинамика

Температура и жизнь. Температура и человек. Критические для человеческого организма температуры. Теплопередача, количество теплоты, парообразование. Взаимосвязь строения кожи и её роль в процессе терморегуляции. Метаболизм. Теплоотдача организма. Связь между скоростью тепловыделения единицей массы и линейными размерами тела. Влажность. Определение влажности в помещении.

Электродинамика

Электростатические явления в жизни и технике .Учет

электростатических явлений в производственных условиях.

Электромагнитные явления в природе и живых организмах.О роли полей в живых организмах .Электрические и магнитные явления в медицине

Оптика и физиология зрения

Зрение. Строение глаза, основные нарушения зрения и заболевания глаз. Профилактика заболеваний.

Методы	Приемы
Наглядный	Рассматривание готовых таблиц, схем. Демонстрация презентаций, экскурсии.
Информационно-рецептивный	Обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа).
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (подготовка сообщений, докладов)
Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий.

Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий , самостоятельное их преобразование
Частично- поисковый или эвристический	Организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации проектов
Исследовательский метод обучения	Самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные пере- дачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно

Педагогические технологии:

№	Наименование технологии, методик	Характеристика технологий в рамках образовательной программы
1	Технология группового обучения	С помощью групповой технологии учебная группа, поделённая на подгруппы решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Технология исследовательской деятельности	Способствует созданию проблемных ситуаций и активной деятельности обучающихся по их раз решению, в результате происходит поиск новых познавательных ориентиров.
3	Технология проектной деятельности	С помощью технологии проектирования происходит развитие творческого мышления обучающихся
4	Игровая технология	Обеспечивает личностную мотивационную включенность каждого обучающегося, что значительно повышает результативность обучения по программе. У обучающихся формируются способности анализировать, исследовать, систематизировать свои знания, обосновывать собственную точку зрения генерировать новые идеи, что повышает продуктивность их творческой и интеллектуальной деятельности.

5	Здоровьесберегающая технология	Благодаря этим технологиям обучающиеся учатся жить вместе и эффективно взаимодействовать. Они способствуют активному участию самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности ребёнка, становления самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и само воспитания, формирования ответственности за свое здоровье, жизнь и здоровье своих товарищей.
---	--------------------------------	---

2.3. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Кабинет (ученические столы, стулья), соответствующее санитарно– гигиеническим требованиям:

стол педагога – 1шт; ученическая доска – 1 шт; компьютер (ноутбук).

Цифровая лаборатория по физике (ученическая).

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по физике с 5-ю встроенными датчиками: Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%;

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк; Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН;

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С; Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40С;

Аксессуары: Зарядное устройство с кабелем miniUSB; USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy;

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории;

Цифровая видеочамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс;

Программное обеспечение;

Методические рекомендации не менее 30 работ;

Цифровая лаборатория по экологии (ученическая).

Комплектация:

Беспроводной мультидатчик по экологическому мониторингу с 8-ю встроенными датчиками:

Датчик нитрат-ионов;

Датчик хлорид-ионов;

Датчик рН с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 рН;

Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%;

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк;

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С;

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм;

Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от - 20 до +50С; Отдельные датчики и мультидатчики:

Датчик звука с функцией интегрирования с диапазоном измерения частот не менее чем от 50 Гц до 8 кГц;

Датчик влажности почвы с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 50%;

Датчик окиси углерода с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 1000 ppm;

Мультидатчик оптической плотности и мутности со встроенными датчиками;

Датчик оптической плотности 470 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D;

Датчик оптической плотности 525 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D;

Датчик оптической плотности 630 нм с диапазоном измерения от 0 до 2 D;
Датчик мутности растворов с диапазоном измерения от 0 до 200 NTU;

Аксессуары:

Кабель USB соединительный (2 шт.); Зарядное устройство с кабелем miniUSB; USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy;
Стержень для закрепления датчиков в штативе;
Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории;
Программное обеспечение

Информационное обеспечение

Для реализации программы используются следующие методические материалы: календарный график; методическая литература для педагогов дополнительного образования и обучающихся

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

1. Компьютер;
2. Интерактивная доска;
3. проектор;
4. Оборудование кабинета физики Центра образования «Точка роста».

Список литературы

1. Чандаева, С.А. Физика и человек. - М., 1994.
2. Рыженков, А.П. Физика. Человек. Окружающая среда. - М.: Просвещение, 2000.
3. Искусство быть здоровым. - М.: Физкультура и спорт.
4. Енохович, А.С. Справочник по физике и технике - М.: Просвещение, 1983
5. Зверев, И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1993
6. В.А. Попова Сборник программ элективных курсов. Физика 8-9 классы - Волгоград: Учитель, 2017.