

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №3 п. Михайловка

Рассмотрено на МС
№1 от 28.08.2022г.

Согласовано
руководителем
структурного подразделения

Т.Ю. Вессель



Рабочая программа факультативного курса
по физике для обучающихся 7-9 классов

«Физика в проектах»

Автор-составитель
Спешилова Оксана Александровна,
учитель физики МКОУ СОШ №3 п. Михайловка

п. Михайловка

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Физика в проектах» для обучающихся 7-9 классов разработана на основе следующих документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г №273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2012 г №1897);
3. Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ СОШ №3 п. Михайловка.
4. Методического пособия «Реализация образовательных программ естественной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»; МП РФ под редакцией С.В. Лозовенко, Т.А. Трушиной; М.2021г.

Программа рассчитана на 1/2 года обучения (17 часов в год).

Актуальность программы определена тем, что внеурочная деятельность обучающихся в области естественных наук в 7-9 классах является наиболее благоприятным этапом для формирования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, осваиваемых обучающимися на базе одного или нескольких учебных предметов, способов деятельности, применяемых как в рамках воспитательно-образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях. Данная программа и используемое в ней современное, цифровое оборудование позволит учащимся повысить интерес к изучению естественно-научных дисциплин, познакомит с современными методами исследования, применяемыми в науке, разовьёт навыки и компетенции проектной деятельности.

Цели изучения курса «Физика в проектах»:

-образовательные:

- повышение мотивации обучающихся к повышению образовательного результата;
- вовлечение обучающихся в проектную деятельность;
- систематизация, расширение и углубление теоретических знаний школьника;
- овладение методикой исследования физического эксперимента с помощью современного цифрового оборудования.

-развивающие:

- развитие познавательных навыков учащихся, умения самостоятельно конструировать свои знания, умения ориентироваться в информационном пространстве, анализировать полученную информацию, самостоятельно выдвигать гипотезы, умения применять решения (поиск направления и методов решения проблемы);

-развитие критического мышления, умения исследовательской, творческой деятельности.

-воспитательная:

- повышение степени сотрудничества учащихся в процессе общения, коммуникации;

- воспитание ответственности за свой результат, значение для общества.

Задачи:

- формировать навыки исследовательской деятельности, самостоятельной работы с оборудованием;
- формировать готовность и способность обучающихся к осознанному выбору дальнейшей профессии;
- создать условия для исследований и работой над индивидуальными проектами по интересам обучающихся с помощью средств ИКТ, современным лабораторным оборудованием.

Данные задачи могут быть решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся будет сочетаться теоретическая работа над выбранным проектом обучающегося, с практическими работами на современном цифровом оборудовании. Данный курс уделяет большое внимание анализу данных, получаемых экспериментально, их практическому применению в понимании и объяснении явлений природы.

Планируемые результаты изучения курса «Физика в проектах»

Личностными результатами изучения курса являются:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,
- сформированность познавательных интересов, 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.
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

Метапредметными результатами изучения курса являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять 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;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

Общими предметными результатами изучения курса являются:

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

Частными предметными результатами изучения курса являются:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Основное содержание и тематическое планирование курса

№	Тема	Основное содержание
Введение – 4 часа		
1-2	Виды и типы проектов.	Возможности выполнения всех типов проектов с использованием цифрового лабораторного оборудования. Преимущество исследовательского проекта по физике. Определение темы, цели и задач, формулировка интересующей проблемы и обсуждение способов её разрешения.
3-4	Цифровое лабораторное оборудование	Выбор необходимого инструментария для работы над проектом. Материально-технические ресурсы, возможности оборудования.
Практическая часть – 10 часов		
5-6	Практическая работа №1 «Правила пользования и техника безопасности работы с оборудованием»	Изучение правил пользования, паспортов, технических и цифровых возможностей лабораторного оборудования.
7-8	Практическая работа № 2 «Прямые и косвенные измерения физических величин»	Определение и измерение физических параметров в рамках определённых тем проектов. Оформление результатов.
9-10	Практическая работа №3 «Способы вычисления, анализ полученных результатов»	Знакомство с методами цифровых представлений и расчётов физических параметров. Сопоставление, сравнение полученных результатов с реальными или аналоговыми показателями.
11-12	Практическая работа №4 «Оценка погрешностей измерений физических величин»	Проведение контрольных измерений, определений погрешностей, формулировка и запись выводов.
13-	Практическая работа №5	Подготовка компьютерной

14	«Презентация проекта»	презентации проекта.
Контроль. Обобщение.		
15-16	Зачёт по теме: «Требования к защите проекта»	Обобщение опыта работы с лабораторным оборудованием. Успехи и проблемы. Демонстрация готовности к защите проекта.
17	Предзащита, защита ИП	Тренировочное выступление.

Возможные проектные работы с использованием цифрового экспериментального оборудования

Проектная деятельность учащихся неразрывна от образовательной деятельности в школе. Цифровые лаборатории позволяют выполнять естественно-научные исследования, исследовать действительно интересующие учащихся объекты, находить свои варианты решений, выполнять проекты, проверять простые и научные гипотезы в познании окружающего мира, явлений природы.

Тема проекта	«Сила тяжести в жизни человека»
Тема исследования	«Измерение ускорения свободного падения в посёлке Михайловка»
Цель, задачи	Измерить ускорение свободного падения на широте п. Михайловка с использованием различных лабораторных методов и выяснить, какой результат окажется более точным. Определить значимость полученных измерений в познании явлений окружающего мира, в рамках темы проекта.
Виды УУД	– Вычислять ускорение свободного падения различными методами; – пользоваться цифровой техникой и компьютерными программами обработки цифровой информации; – оперировать информацией/знаниями в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах; – применять знания к решению физических задач (вычислительных, качественных, графических) на уровне оперирования следующими интеллектуальными операциями: пониманием, применением, анализом, синтезом, оценкой, обобщением, систематизацией.
Гипотеза/проблема	Сила тяжести на Земле зависит от широты, на которой живёт человек. Ускорение свободного падения приблизительно совпадает с эталонным значением ускорения $9,812948 \text{ м/с}^2$ на широте пос. Михайловка.

Тема проекта	«Причины перегорания электрических ламп накаливания»
Тема исследования	Определение значения силы тока в момент включения лампы накаливания в электрическую цепь.
Цель, задачи	Воспроизвести на компьютере быстрый процесс скачка силы тока в электрической цепи, так чтобы он стал видимым, чтобы остановить мгновение с помощью графиков высокочастотных измерений. Расширить диапазон возможных измерений исследования, помогая познавать реальное событие.
Виды УУД	– вычислять значение силы тока с помощью цифровой техники и компьютерными программами обработки цифровой информации; – оперировать информацией/знаниями в предметном, межпредметном и метапредметном контекстах; – применять знания к объяснению и устранению проблем проекта.
Гипотеза/проблема	что сразу после замыкания ключа значение силы тока в цепи в несколько раз больше, чем установившееся.

Тема проекта	«Мы за ЗОЖ»
Тема исследования	Исследование зависимости сердечного ритма от физических нагрузок у подростков, занимающихся и не занимающихся спортом
Цель, задачи	Провести сравнительный анализ особенностей реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку у подростков. Получить ЭКГ до и после нагрузки у подростков, занимающихся и не занимающихся спортом.
Виды УУД	– Снимать электрокардиографические показатели с помощью цифровой техники и компьютерными программами обработки цифровой информации; - Систематизировать, анализировать полученные данные, делать выводы. – Строить графики по полученным данным, сравнивать результаты, соотносить с нормой и определять критические значения для здоровья человека. – применять знания к объяснению и устранению проблем проекта.

Гипотеза/проблема	Предполагается, что у подростков, систематически занимающихся спортом, восстановление частоты сердечных сокращений происходит быстрее, следовательно, состояние сердца зависит от тренированности.
-------------------	--

Тема проекта	«Черемховские терриконы. Вред и польза»
Тема исследования	Исследование зависимости радиационного фона от различных параметров
Цель, задачи	Определение уровня радиационного фона терриконов Черемховского района и сравнение полученных результатов с нормативными показателями.
Виды УУД	- Проводить прямые измерения лабораторным и бытовым оборудованием, заносить их в программы, определять возможное дополнительное компьютерное оборудование для полного исследования явления природы. - Оценивать объективность и реальность результатов, соотносить с нормой, делать выводы.
Гипотеза/проблема	Если измерить уровень радиации терриконов Черемховского района, то можно оценить степень радиационной опасности и убедиться, что они не приносят вреда окружающей среде и их можно использовать как строительный материал.

Тема проекта	«Экспериментарий своими руками»
Тема исследования	Зависимость давления твёрдых тел, жидкостей и газов от физических величин и параметров.
Цель, задачи	Изготовить занимательные модели, объясняющие природные явления, основанные на передаче давления в жидкостях и газах, твёрдыми телами.
Виды УУД	Пользоваться цифровой техникой и компьютерными программами обработки цифровой информации. Применять знания к решению и демонстрации практических задач, проблем проекта. Оперировать пониманием физического явления и его применением на практике.
Гипотеза/проблема	Если провести анализ формул давления твёрдого тела и жидкости, то можно изготовить занимательные модели для экспериментария.

Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
1. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
2. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
3. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
4. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
5. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»; МП РФ под редакцией С.В. Лозовенко, Т.А. Трушиной; М.2021г.
6. <https://relab.ru/>
7. <https://www.int-edu.ru/content/cifrovye-laboratorii-arhimed-0>