

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕЛКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3»**

СОГЛАСОВАНО

с заместителем директора по УВР

Маммаева М.М. /Маммаевой М.М.



УТВЕРЖДАЮ

директор МБОУ

«Шелковская СОШ №3»

Бачаева Х.А.

Протокол №1 педсовета
от «20» августа 2021г.

ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ

ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

«Экспериментальная физика»

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Возрастная группа: 9 класс

Количество часов: 34

Составитель: учитель физики Эльмурзаева З.А.

Пояснительная записка

Программа рассчитана на год обучения девятый класс (34 часа), количество часов в неделю – 1, количество часов в год – 34.

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; помочь овладеть умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития; сформировать навыки безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Для реализации программы внеурочной деятельности «Творческая мастерская по физике» в основной школе необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальных исследований и групповой работы, работы в парах. На протяжении всего курса для формирования научного метода познания эмпирическим методом используется работа по этапам:

1. Организация проектной деятельности
2. Сбор информации.
3. Осуществление проектной деятельности
4. Анализ.
5. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
6. Разработка теории, объясняющей феномен, основанный на предположениях, в более широком плане.

7. Представление результатов деятельности и её оценка.

Цели данной программы:

-образовательные:

- ввести понятие о методе проектов (краткосрочный проект – в рамках урока, то есть изучение программного материала, среднесрочный проект – изучение углубленного материала и долгосрочный проект – по материалам научно-практических исследований)
- систематизация, расширение и углубление теоретических знаний школьника;
- овладение методикой исследования и экспериментирования при решении учебных задач.

-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:

- воспитывать умение сотрудничества учащихся в процессе общения, коммуникации.

Задачи программы внеурочной деятельности:

- формировать навыки исследовательской деятельности, управления объектами с помощью составленных для них алгоритмов;
 - формировать готовность и способность обучающихся к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
 - создать условия для формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе учебно-исследовательской и творческой деятельности; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью оборудования «Точка роста»
- Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся используются следующие *формы организации деятельности учащихся* теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, семинарских занятий, проведение лабораторных работ, мастер - классов. Уделяется

большое внимание анализу данных, получаемых экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Творческая мастерская по физике» 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 «Творческая мастерская по физике» 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 «Творческая мастерская по физике» 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 «Творческая мастерская по физике» 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.

«Экспериментальная физика», 9 класс

Введение - 2 часа:

Цели и задачи курса «Творческая мастерская по физике». Знакомство с видами экспериментальных заданий. Проекты по физике. Погружение в проект. Планирование проектов по физике. Формирование проектных групп.

Механика -19 часов

Основы кинематики – 4 часа

Механическое движение. Относительность механического движения. Измерение больших скоростей: стробоскопический метод, метод Штерна, эффект Доплера.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Ускорение свободного падения.

Учащиеся познакомятся с законами механики и смогут:

- сконструировать прибор для изображения различных траекторий при движении материальной точки
- с помощью рулетки определить координаты точки подвеса комнатного светильника по отношению к системе отсчета, связанной с одним из нижних углов комнаты
- пользуясь отвесом, секундомером и камнями разной формы и различного объема определите ускорение свободного падения.

Основы динамики - 5 часа

Учащиеся познакомятся с понятиями динамики:

- Сила – векторная величина.
- Сила тяжести.
- Сила упругости. Закон Гука.
- Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки.
- Сила трения. Сложение сил. Центр масс.

и впоследствии смогут:

- изготовить игрушку «Ванька-встанька»,
- изучить устройство и принцип действия «спинера» с учетом законов физики.

Законы сохранения в механике- 3 часа

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Закон сохранения механической энергии.

Используя законы сохранения импульса и механической энергии учащиеся

- сконструируют действующую модель реактивной водяной трубы
- смогут познакомиться с эффектом Магнуса и представить проект на эту тему.

Основы статики и гидростатики - 5 часов

Давление жидкости и газа. Движение жидкости по трубам. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла. Простые механизмы.

Учащиеся сумеют

- - изготовить макет для демонстрации движения воды по трубам разного сечения
- - изготовить макеты различных видов колодцев

Механические колебания и волны – 5 часов

Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Учащиеся должны будут разработать проект на одну из тем, связанных с механическими колебаниями и волнами:

- исследовать высоту звука, издаваемого стеклянной бутылкой при различном заполнении её водой
- как найти скорость истечения воды из водопроводного крана, имея цилиндрическую банку, секундомер и штангенциркуль?
- при помощи подручных средств получить график колебаний математического маятника в квартире при различных условиях (при прохождении грузового поезда, электропоезда) и сравнить со шкалой, измеряющей баллы при землетрясениях.

Электрические явления – 5 часов

Учащиеся познакомятся на более глубоком творческом уровне с понятиями:

- Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
- Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.
- Электрический ток в полупроводниках.
- Узнают, что такое:
- р-п переход.

- Донорные, акцепторные примеси.

Полупроводниковый диод.

Смогут создать проект:

- О применении полупроводниковых приборов
- О приборах в доме, в которых можно наблюдать тепловое, химическое и электромагнитное действие электрического тока. Описать их.
- Изготовление катушки Тесла
- Используя инструкции домашних электроприборов составить таблицу расхода электроэнергии в квартире, доме. Предложить способы экономии электричества.

Электромагнитные явления – 2 часа

Учащиеся смогут углубить свои знания по темам:

Магнитное поле. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Электродвигатель постоянного тока. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Учащиеся смогут:

- исследовать и продемонстрировать магнитоэлектрические двигатели. Их роль в современном мире.

Представление результатов деятельности и её оценка (6 ч)
Выступление с проектами по физике перед учащимися школы.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности, 9 класс

№	Дата	Наименование раздела программы	Кол-во часов			Основные виды учебной деятельности учащихся
			Всего	Теория	Практика	
		Организация проектной деятельности	4	4	0	
1.		Цели и задачи курса «Творческая мастерская по физике». Знакомство с видами экспериментальных заданий. Основы кинематики Механическое движение. Относительность механического движения. Измерение больших скоростей: стробоскопический метод	1	1		Анализ информации учащимися.
3.		Планирование проектов по физике Погружение в проект Основы кинематики	1	1		Составление банка идей проектов; Обсуждение потребности в данном проекте; Определение темы и обоснование выбора проекта Разработка плана действий,
4.		Формирование проектных групп Основы кинематики	1		1	Определение групп для проектов. Распределение обязанностей в каждой группе в зависимости от выбранной темы исследования.

		Осуществление проектной деятельности	23	12	11	
5.		Обсуждение идей будущих проектов по физике. Основы динамики	1		1	Обсуждение идей будущих проектов по физике. Обсуждение опытов.
6.		Утверждение тематики проектов по физике и индивидуальных планов работы. Основы динамики	1	0,5	0,5	Обсуждение опытов и составление индивидуальных планов работы над проектами.
7.		Поиск, отбор и изучение информации Основы динамики	1	0,5	0,5	Поиск, отбор и изучение необходимой информации в научной литературе и сети Интернет. Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений
8.		Знакомство с паспортом исследовательской работы Основы динамики	1	0,5	0,5	Осуществление поиска альтернативных вариантов проекта; Анализ, обоснование выбора наиболее рационального проекта. Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений
9.		Оформление паспорта проекта Законы сохранения в механике	1	0,5	0,5	Оформление паспорта работы Обсуждение опытов и изучение

10.	Промежуточный отчёт учащихся о выполнении проекта по физике Законы сохранения в механике	1	0,5	0,5	Проведение исследования. Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений
11.	Творческий отчёт учащихся о выполнении проектов на данном промежутке Законы сохранения в механике	1	0,5	0,5	Определение выбора материалов, плакатов, наглядных пособий для реализации проекта. Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений
12.	Обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проекта Основы статики и гидростатики	1	0,5	0,5	Составление технологической карты на изготовление проектного изделия Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений
13.	Помощь учащимся в подборе индивидуального визуального стиля проекта по физике Основы статики и гидростатики	1	0,5	0,5	Индивидуальные и групповые консультации по выбору оптимального варианта выполнения проекта и его оформления
14.	Консультация учащихся по выполнению проектов Основы статики и гидростатики	1	0,5	0,5	Контроль соблюдения технологической последовательности и техники безопасности Обсуждение опытов и изучение

15.	Работа учащихся над проектами по физике в группе Основы статики и гидростатики	1	0,5	0,5	Изготовление наглядных проектных образцов. Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений
16.	Самостоятельная работа учащихся над проектами Основы статики и гидростатики	1	1		Самостоятельное выполнение наглядных проектных образцов. Обсуждение новых понятий и
17.	Самостоятельная работа учащихся над проектами Механические колебания и волны	1		1	Самостоятельное выполнение наглядных проектных образцов Обсуждение новых понятий и изучение физики наблюдаемых явлений
18.	Работа учащихся над проектами по физике индивидуально Механические колебания и волны	1	0,5	0,5	Самостоятельное выполнение наглядных проектных образцов Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений
19.	Консультация учащихся по выполнению проектов Механические колебания и волны	1	0,5	0,5	Анализ информации учащимися Обсуждение опытов и изучение физики наблюдаемых явлений
20.	Оформление результатов проектной деятельности. Механические колебания и волны	1		1	Оформление результатов работы

21.	Знакомство с правилами оформления презентаций проектов по физике Механические колебания и волны	1	1		Разработка плана оформления защиты проекта
22.	Оформление презентаций проектов по физике Электрические явления	1		1	Подготовка материалов для защиты проекта и его презентации.
23.	Оформление паспорта проекта по физике Электрические явления	1		1	Оформление творческого проекта и его презентации
24.	«Предзащита» проектов по физике Электрические явления	1	1		Подготовка речи выступления для защиты своего творческого проекта
25.	Самостоятельная работа учащихся над проектами Электрические явления	1		1	Доработка проектов с учетом замечаний и предложений
26.	Формирование групп оппонентов. Электрические явления	1	1		Критерии оценки проекта
27.	Генеральная репетиция публичной защиты проектов	1	1		Участие в обсуждении публичной защиты; Анализ ошибок
	Представление результатов деятельности и её оценка.	8	8	0	

28.	Оценка процесса работы над проектами по физике Электромагнитные явления	1			Оценивание индивидуального вклада каждого члена группы в реализацию проекта, в группе
29.	Оценка результатов работы над проектами по физике Электромагнитные явления	1			Самооценка реализации оставленных целей. Анализ достигнутых результатов, причин успехов и неудач.
30.	Выступление с проектами по физике перед учащимися школы	1			
31.	Выступление с проектами по физике перед учащимися школ	1			
32.	Выступление с проектами по физике перед учащимися школы	1			Защита проектов, участие в обсуждении
33.	Выступление с проектами по физике перед учащимися школы	1			
34.	Архивирование проектов по физике.	1			Оформление отчетов о выполненной работе и стендовая информация по итогам защиты проектов. Формулирование задач
	Итого:	34	23	11	