


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Большеошворцинская средняя общеобразовательная
школа имени Ф. А. Пушкиной»

Утверждаю: 
Директор школы Пономарев Ю. Л.
Приказ № 86 от 24.04.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа объединения
«Мир физики»
(естественно-научная направленность)

Срок реализации программы: 1 год

Составитель: Лукина Н.Н.
учитель физики,
первая квалификационная категория

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Большие Ошворцы
2024

Пояснительная записка

В ходе изучения данного курса, учащиеся не только удовлетворяют свои образовательные потребности, но и получают навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования в физике. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности. Объяснение отдельных процессов, происходящих в живых организмах на основе физических законов поможет им установить причинно-следственные связи, существующие в неживой природе, сформирует интерес не только к физике, но и к науке в целом.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности и построен с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики.

Курс «Мир физики» способствует расширению кругозора обучающихся, поддержанию интереса к изучению физики и направлен на решение лично значимых для ученика прикладных задач. Включение в программу вопросов, связанных с физикой человека, позволит учащимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможностей.

Внеурочная деятельность предполагает большую самостоятельную работу учащихся. Теоретический материал должен быть неразрывно связан с практикой. При подборе дидактического материала использовать задания всех видов и уровней. Все практические работы проводятся без указаний к работе, чтобы выполнение заданий было творческим процессом. В случае затруднений необходим индивидуальный подход, который заключается в использовании краткого или подробного описания работы. Объём материала изучаемых тем занятий и количество отведённых на это часов определяется самим учителем.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Мир физики» предназначена для обучающихся 7-11 классов и разработана на основе следующих **нормативных документов:**

- Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. № 1577);
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями, утверждёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации №1645 от 29.12.2014 г., № 1578 от 31.12.2015 г., № 613 от 29.06.2017 г.
- концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина.
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 № 189.

Направленность программы - естественно-научная.

Уровень программы – разноуровневый.

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации

исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство. **Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста»**, который создан для развития у обучающихся естественно- научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Объем и срок реализации программы. Курс рассчитан на 1 год обучения, 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Возрастная группа: 7-10-е классы.

Преимственность программы. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам.

Режим занятий – периодичность 3 раза в неделю, продолжительность занятий – 40 минут.

Формы обучения: очная, групповая, парная работа;

- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Технологии обучения и их обоснование

ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе методов и приемов проектно-исследовательской деятельности. Включение метода проектов в организацию внеурочной деятельности дает много преимуществ и положительных результатов. Проектная деятельность даёт возможность интегрировать теоретические знания и практические навыки, приобретать навыки взаимодействия в группе. Для ученика проект - это возможность творчески раскрыться, проявить себя индивидуально или в коллективе. Проект даёт обучающимся опыт поиска информации, практического применения обучения, саморазвития, самореализации и самоанализа своей деятельности.

Знания, умения и универсальные учебные действия, необходимые для организации проектно-исследовательской деятельности в школе, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в высших и средних профессиональных учебных заведениях, позволяют стать конкурентноспособными на рынке труда и в любой сфере профессиональной деятельности.

Цель: создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развить у обучающихся умение самостоятельно работать, ИКТ-компетенции, а также совершенствовать навыки отстаивания собственной позиции по определённому вопросу.

Учебный план составляется в соответствии со ст. 2, п. 22 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года и разрабатывается на каждый год обучения.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1 8 часов	Вводные занятия. Физический эксперимент и цифровые лаборатории. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста»	3	1	2	
1.1	Как изучают явления в природе?	1	1		
1.2.	Измерения физических величин. Точность измерений.	2	1	1	
1.3.	Цифровая лаборатория Releon и её особенности	2	1	1	
Раздел 2	Механические явления. Экспериментальные исследования механических явлений - 16 часов				
2.1.	Экспериментальная работа «Измерение толщины листа бумаги».	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
2.2.	Понятие сила. Сила упругости, сила трения Лабораторная работа «Изучение колебаний пружинного маятника»	3	1	2	Отчет по работе, собеседование
2.3.	Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой».	2	1	1	Отчет по работе, собеседование

2.4.	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
2.5.	Закон Паскаля. Лабораторная работа «Определение давления жидкости»	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
2.6.	Атмосферное и барометрическое давление.	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
2.7.	Практическая работа «Получение неньютоновской жидкости». Опыты с неньютоновской жидкостью.	3	1	2	Отчет по работе, собеседование
Раздел 3	Тепловые явления. Экспериментальные исследования тепловых явлений - 21 час				
3.1.	Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул.	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
3.2.	Внутренняя энергия. Практическая работа «Получение теплоты при трении и ударе»	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
3.3.	Виды теплопередачи. Практическая работа «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
3.4.	Кипение. Практическая работа «Изучение процесса кипения»	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
3.5.	Практическая работа «Изучение испарения воды с течением времени»	2		2	Отчет по работе, собеседование
3.6.	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
3.7.	Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
3.8.	Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела	2	1	1	Отчет по работе, собеседование

					е
3.9.	Круглый стол: «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата».	1	1		
3.10.	Исследование изохорного процесса (закон Шарля)	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
3.11.	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
Раздел 4	Электромагнитные явления 22 часа				
4.1.	Изучение закона Джоуля — Ленца	3	1	2	
4.2.	Определение КПД нагревательной установки	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
4.3.	Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке	3	1	2	Отчет по работе, собеседование
4.4.	Экспериментальная проверка правил Кирхгофа	3	1	2	Отчет по работе, собеседование
4.5.	Исследование явления электромагнитной индукции	3	1	2	Отчет по работе, собеседование
4.6.	Магнитная аномалия. Магнитные бури.	2	1	1	
4.7.	Наглядность поведения веществ в магнитном поле. Действие магнитного поля на жидкости	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
4.8.	Изучение магнитного поля соленоида .	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
4.9.	Исследование магнитного поля проводника с током	2	1	1	Отчет по работе, собеседование
Раздел 5	Оптические явления 10 часов				
5.1.	Практическая работа № «Оптические приборы в природе».	2	1	1	Отчет по работе, собеседование

					е
5.2.	Практическое применение оптических приборов.	2		2	Отчет по работе, собеседование
5.3.	Закон отражения. Плоское зеркало». Система зеркал. Экспериментальная работа: «Множественное изображение предмета в плоских зеркалах».	3	1	2	Отчет по работе, собеседование
5.4.	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало).	2	2		
	Оптические иллюзии нашего зрения.	1		1	
Раздел 6	Проектная работа 35 часов				
6.1.	Проект и проектный метод исследования	4	2	2	
6.2.	Выбор темы исследования, определение целей и задач	4	1	3	
6.3.	Проведение индивидуальных исследований	23	2	21	Проект
6.4.	Подготовка к публичному представлению проекта	3	1	2	Подготовка презентации
6.5.	Защита проекта	1		1	Защита проекта
Итого		102	40	62	

Ожидаемый результат реализации программы

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий, учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, опыта проектной деятельности, навыков работы с информацией.

Личностные:

- Сформированность познавательных интересов к практической и проектной деятельности и основ социально-критического мышления на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений понимания их значения для дальнейшего изучения естественных дисциплин;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- умения определять границы собственного знания и незнания; развитии способности к самооценке (оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач);

- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- сформированности коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;
- усвоении ТБ при проведении практических работ, сформированности бережного отношения к школьному оборудованию.

Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий:

- Владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

В сфере познавательных универсальных учебных действий:

- Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять 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;
- выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска информации об объектах.
- Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладеть эвристическими методами решения проблем

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий:

- Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладеть понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- Приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и

- косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений;
- Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
 - Овладеть основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
 - Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
 - Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

1. Содержание учебного курса

Содержание курса качественно отличается от базового курса физики. На уроках законы физики рассматриваются в основном на неживых объектах. Однако очень важно, чтобы у учащихся постепенно складывались убеждения в том, что, причинно-следственная связь явлений имеет всеобщий характер и что, все явления, происходящие в окружающем нас мире, взаимосвязаны. В курсе рассматриваются вопросы, направленные на развитие интереса к физике, к экспериментальной деятельности, формирование умений работать со справочной литературой. Во время изучения курса «Физика вокруг нас» ребята получают возможность проводить исследовательский проект по любому из выбранных направлений. На итоговых занятиях обучающиеся выступают и защищают свой проект.

Введение – 8 часов.

Физический эксперимент и цифровые лаборатории. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста». Как изучают явления в природе?
Измерения физических величин. Точность измерений.
Цифровая лаборатория Releon и её особенности.

Механические явления. Экспериментальные исследования механических явлений - 16 часов

Экспериментальная работа «Измерение толщины листа бумаги».
Понятие сила. Сила упругости, сила трения. Лабораторная работа «Изучение колебаний пружинного маятника». Экспериментальная работа «Сложение сил, направленных по одной прямой». Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара». Закон Паскаля. Лабораторная работа «Определение давления жидкости». Атмосферное и барометрическое давление. Практическая работа «Получение неньютоновской жидкости». Опыты с неньютоновской жидкостью.

Тепловые явления. Экспериментальные исследования тепловых явлений - 21 час

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Практическая «Получение теплоты при трении и ударе». Виды теплопередачи. Практическая работа «Исследование изменения со

временем температуры остывающей воды». Кипение. Практическая работа «Изучение процесса кипения». Практическая работа «Изучение испарения воды с течением времени». Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела

Определение удельной теплоёмкости твёрдого тела. Изучение процесса плавления и кристаллизации аморфного тела. Круглый стол: «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата». Исследование изохорного процесса (закон Шарля). Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака).

Электромагнитные явления - 22 часа

Изучение закона Джоуля — Ленца. Определение КПД нагревательной установки. Изучение зависимости мощности и КПД источника от напряжения на нагрузке. Экспериментальная проверка правил Кирхгофа. Исследование явления электромагнитной индукции. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. Действие магнитного поля на жидкости. Изучение магнитного поля соленоида. Исследование магнитного поля проводника с током.

Оптические явления - 10 часов

Практическая работа № «Оптические приборы в природе». Практическое применение оптических приборов. Закон отражения. Плоское зеркало». Система зеркал. Экспериментальная работа: «Многократное изображение предмета в плоских зеркалах». Световые явления в природе (радуга, миражи, гало). Оптические иллюзии нашего зрения.

Проектная работа - 35 часов

Проект и проектный метод исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта. Защита проекта.

Программное и учебно-методическое обеспечение

Печатные пособия	<p>учебник (автор, название, год издания, издательство)</p>	<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Богданов К.Ю. «Физик в гостях у биолога» М, Наука, 1986; 2. Кабардин О.Ф «Внеурочная работа по физике» М, Просвещение 1983; 3. Перельман «Занимательная физика» 1-3 часть М, Наука 1980; 4. Тарасов Л.В Физика в природе М, Просвещение 1988; 5. Смирнов А.П., Захаров О.В. Весёлый бал и вдумчивый урок: Физические задачи с лирическими условиями. - М.: Кругозор, 1994; 6. Усольцев А.П. Задачи по физике на основании литературных сюжетов. - Екатеринбург: У-Фактория, 2003; 7. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 2006; 8. «Познай самого себя» / Библиотека «Первое сентября» серия «Физика» выпуск №26 2009; 9. Кикоин И.К. Рассказы о физике и физиках // Библиотечка
-------------------------	--	--

		<p>«Квант». Вып. 53. М.: Наука; гл. ред. физ.-мат. лит., 1986;</p> <p>10. Гальперштейн Л. Занимательная физика». - М.: Росмэн, 1998;</p> <p>11. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы. — М. Наука, 2011;</p> <p>12. Тит Том Научные забавы. Физика: опыты, фокусы и развлечения: пер. с фр. - М.: АСТ: Астрель, 2007;</p> <p>13. Уокер Дж. Физический фейерверк. - М.: Мир, 1979.</p> <p>14. Леонович А.А. Физический калейдоскоп. - М.: Бюро Квантум, 1994;</p> <p>15. Аракелян М.К., Вайнштейн Л.И. Электробезопасность в жилых зданиях.- М.: Энергоатомиздат 1983;</p> <p>16. Тульчинский М.Е. Сборник качественных задач по физике. М.: «Просвещение» 1965;</p> <p>17. Юфанова И.Л. Занимательные вечера по физике в средней школе. М. «Просвещение», 1990.</p>
	рабочая тетрадь, тетради для лабораторных работ	<p>1.В.Ф. Шилов Рабочая тетрадь для проведения лабораторных работ 9 класс. – М.: Просвещение , 2007</p> <p>2. В.А. Касьянов, В.А. Коровин Тетрадь для лабораторных работ 10 класс – М.: Дрофа, 2008</p> <p>3. В.А. Касьянов, В.А. Коровин Тетрадь для лабораторных работ 11 класс – М.: Дрофа, 2008</p>
	дидактические материалы	<p>Карточки-задания для выполнения практических работ./ В.Ф. Шилов – М.: Просвещение , 2002.</p> <p>Раздаточный материал по физике / Ушакова М.А. – М.: Просвещение , 1990.</p>
	методические материалы	<p>Тематические презентации по содержанию программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас»</p>
Технические средства обучения		<p>Компьютер с выходом в Интернет, мультимедийный проектор.</p> <p>Комплекты учебно-лабораторного оборудование для проведения практических работ.</p>
Наглядные пособия		<p>Таблицы, макеты, действующие модели, печатные и интерактивные плакаты по изучаемым темам</p>
Цифровые образовательные ресурсы:	интернет-ресурсы	<p>Библиотека – всё по предмету «Физика».</p> <p>http://www.proshkolu.ru</p> <p>Видеоопыты на уроках. http://fizika-class.narod.ru</p> <p>Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru</p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; наглядные пособия к урокам. http://class-fizika.narod.ru</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. http://www.openclass.ru</p> <p>Электронные учебники по физике. http://www.fizika.ru</p>

	прочие (диски, эл. пособия и т.п.)	Серия дисков DVD: Мультимедийное учебное пособие «Наглядная физика» Серия дисков DVD: Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы «Школьный физический эксперимент» / Современный гуманитарный университет 2006 Серия дисков DVD: «Энциклопедия атома» / Госкарпорация «Росатом», 2012 Диск «Атом на службе человеку»/ Госкарпорация «Росатом», 2001
--	---	---