

Муниципальное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа №3 города Аткарска Саратовской области имени Героя Советского Союза Антонова Владимира Семеновича

Центр образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»

Принята

Педагогическим советом

МОУ-СОШ №3 г. Аткарска

Протокол №1 от 29.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНА

Заместителем директора по УВР

 И.В. Осауленко

28.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА

И. о. директора школы

 С.В. Дедюкина

Приказ №270 от 30.08.2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 12 - 14 лет

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год

Автор-составитель: учитель
физики высшей
квалификационной категории

Шигаева Людмила Викторовна

г. Аткарск, 2024

Пояснительная записка

Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий «Физика вокруг нас» способствует обще-интеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 12-14 лет.

Актуальность программы

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Отличительная особенность программы.

Особенностью данной программы является то, что:

- она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;
- составлена с учетом возрастных особенностей учащихся;
- постепенно вводится проектная деятельность – от микро-проектов до индивидуальных проектов.

Педагогическая целесообразность программы.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть осvoят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Цели и задачи программы

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации дополнительной программы «Физика вокруг нас», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Задачи:

Обучающие:

- способствовать формированию первоначальных представлений о физической сущности явлений;

- способствовать самореализации в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными методами;
- развивать познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- планирование этапов своей работы, корректировка;
- повышение уровня научной грамотности

Развивающие:

- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научнопопулярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни;
- развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы;
- развитие технических и естественнонаучных компетенций учащихся;
- развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- развитие нетривиального подхода к решению физических задач;
- развитие исследовательских навыков;
- развитие у учащихся навыков критического мышления.

Воспитательные:

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- повышение культуры общения и поведения;
- воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;
- воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- формирование навыков сотрудничества.

Адресат программы

Программа адресована детям 12-14 лет.

Психолого-педагогические особенности возрастной группы обучающихся

Расширение связей с окружающим миром, широкое всепоглощающее общение со сверстниками, личные интересы и увлечения часто снижают непосредственный интерес подростков к учению. Сознательно – положительное отношение ребят к учению возникает тогда, когда учение удовлетворяет их познавательные потребности, благодаря чему знания приобретают для них определенный смысл как необходимое и важное условие подготовки к будущей самостоятельной жизни.

Таким образом, наиболее существенную роль в формировании положительного отношения подростков к учению играют содержательность учебного материала, его связь с жизнью и практикой, проблемный и эмоциональный характер изложения, организация поисковой, познавательной деятельности, дающей учащимся возможность переживать радость самостоятельных открытий, вооружение подростков рациональными приемами учебной работы, навыками самовоспитания, являющимися неременной предпосылкой для достижения успеха.

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 учебный год. Всего 34 часа в год.

Формы и режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Программа реализуется через групповые занятия. Количество обучающихся в группе – 15 человек. Набор в группы по желанию детей и их родителей.

Форма обучения - очная

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:
Реализация программы занятий «Физика вокруг нас» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся

Формы занятий:

Реализация программы занятий «Физика вокруг нас» предполагает планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Планируемые результаты

Предметные:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний;
- организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- 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;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные:

- 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, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Формы аттестации планируемых результатов

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся следующие виды контроля:

Входной контроль – при поступлении в группу проводится собеседование. Текущий контроль проводится в течение года по определению уровня подготовки учащихся по усвоению изучаемых тем.

Промежуточный контроль проводится в конце планируемых этапов овладения умениями и знаниями изучаемых тем. (декабрь).

Итоговый контроль проводится по окончанию реализации программы.

Формы контроля Педагогическое наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий педагога, анализ качества выполнения работы, контрольные упражнения, беседа, опрос.

Способы оценивания уровня достижений учащихся.

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика вокруг нас» - итоговое занятие «Что узнали. Чему научились».

Учебный план

№	Разделы, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение	1	1	
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6		6
3	Взаимодействие тел	12	3	9

4	Давление. Давление жидкостей и газов	7	2	5
5	Работа и мощность. Энергия	8	2	6
	Итого	34	8	26

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие

2. Первоначальные сведения о строении вещества

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

3. Взаимодействие тел

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

3. Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда.

Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

5. Работа и мощность. Энергия

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

2.3. Календарный учебный график

№ занятия	Дата	Тема занятия	Кол-во часов (теория)	Практическая работа
1		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
Первоначальные сведения о строении вещества (6ч)				
2		Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».		1
3		Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».		1
4		Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра».		1

5		Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел».		1
6		Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».		1
7		Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».		1
Взаимодействие тел (12 ч)				
8		Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».		1
9		Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1	
10		Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».		1
11		Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».		1
12		Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».		1
13		Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	
14		Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».		1
15		Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».		1
16		Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».		1
17		Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины».		1
18		Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».		1
19		Решение задач на тему «Сила трения».	1	
Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)				
20		Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»		1
21		Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?		1
22		Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.		
23		Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».		1
24		Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».		1
25		Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	
26		Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».		1

Работа и мощность. Энергия (8 ч)			
27		Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1
28		Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1
29		Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1
30		Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1
31		Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1
32		Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела».	1
33		Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1
34		Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии». Подведение итогов.	1
ИТОГО:			34
			26

Диагностическая карта

планируемых результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

№	Ф И ребенка	предметные	метапредметные			

Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение

В зависимости от поставленных задач на занятия используются различные методы обучения (словесные, наглядные, практические), чаще всего их сочетание. Основные формы проведения занятий: -

- рассказы, объяснения с показом нужных объектов;
- беседы;
- использование научной и художественной литературы;
- использование репродукций, фотографий, иллюстраций;
- использование аудио и видео материалов;
- использование лабораторного оборудования

В качестве дидактического материала используются:

- раздаточный материал; - наглядные пособия;
- книги, брошюры, газетные материалы;
- фотографии;
- тесты, кроссворды по темам;

- компьютерные презентации по темам.

В процессе реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- информационно – коммуникационная технология;
- технология развития критического мышления;
- проектная технология; - технология развивающего обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология проблемного обучения; - игровые технологии;
- квест-технология;
- модульная технология;
- педагогика сотрудничества;
- технологии уровневой дифференциации.

Дидактическое обеспечение программы:

- набор нормативно-правовых документов;
- наличие утвержденной программы;
- календарно-тематический план;
- необходимая методическая литература;
- учебный и дидактический материал;
- методические разработки;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия и презентации.

Программа предусматривает следующие формы деятельности:

- наблюдение;
- эксперимент;
- работа с книгой;
- решение познавательных задач;
- работа в группе.

Виды занятий:

- дискуссии;
- обучающие игры;
- занятия – поиск;
- викторины;
- практические занятия.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- цифровая ученическая лаборатория «Точка роста»;
- светлое помещение с достаточным количеством столов и стульев;
- искусственное освещение;
- шкаф для хранения методической литературы, дидактического и раздаточного материала;
- канцелярские принадлежности и т.д.

Оценочные материалы (Приложение 2)

Критерии оценки результатов

- устойчивая и возрастающая мотивация к занятиям;
- темпы освоения программы;
- количество выполненных практических работ;
- способность активно и слаженно действовать в группе;
- доброжелательное отношение к участникам образовательного процесса

Форма фиксации результатов:

- диагностическая карта планируемых результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

Список литературы для педагога

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015 <https://avidreaders.ru/read-book/veselye-nauchnye-opyty-dlya-detey30.html>
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике. - М.: АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2010.
5. «Издательство «Эксмо», 2012
6. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
7. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
8. Саан Ван А. 365 экспериментов нп каждый день. - М.: Лаборатория знаний, 2019
9. Занимательные опыты Свет и звук. Майкл ДиСпецио. М.: АСТ: Астрель, 2008г.

Для обучающихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто. - М.: Детская литература, 1987
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998 <http://padaread.com/?book=24696&pg=2>
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир», 1989.
7. Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2007 <https://avidreaders.ru/read-book/novyyfizicheskiy-feyerverk.html>
8. Физика для малышей. Л.Л. Сикорук изд. Педагогика, 1983 г.
9. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабиза. «Детская литература » Москва 2002г. А

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ –
Видеоролики «Физика 7»

– Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>.

– Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория)
<https://efizika.ru/>;

https://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm?ysclid=lnqatfpths705753052;

<https://content.edsoo.ru/lab/subject/2/>;

<https://content.edsoo.ru/lab/subject/2/>;

– Коллекция ЦОР <http://school-collection.edu.ru>

– Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика
<https://elementy.ru/catalog/t2/Fizika>

– Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>

– Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации <http://genohys.Dhys.msu.ru>

– Уроки по молекулярной физике <http://marklv.narod.ru/mkt>

– Физика в анимациях. <http://ohysics.nad.ru>

– Интернет уроки. <http://www.interneturok.ru/distancionno>

– Физика в открытом колледже <http://www.physics.ru>

– Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>

Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>

- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
- Задачи по физике с решениями <http://fizika.narod.ru>
- Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина <http://elkin52.narod.ru>
- Заочная физико-техническая школа при МФТИ <http://www.school.mipt.ru>
- Кафедра и лаборатория физики МИОО <http://fizkaf.narod.ru>
- Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>
- Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой <http://ifilip.narod.ru>
- Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной <http://class-fizika.narod.ru>
- Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>
- Образовательный сервер «Оптика» <http://optics.ifmo.ru>
- Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование, из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике.

Цифровая лаборатория по физике содержит:

- Датчик температуры исследуемой среды;
- Датчик давления;
- Датчик магнитного поля;
- Датчик электрического напряжения;
- Датчик силы тока;
- Датчик акселерометр (цифровой датчик ускорения и угловой скорости);
- USB осциллограф (2 канала);

Комплект элементов для опытов по механике; Комплект элементов для опытов по молекулярной физике; Комплект элементов для опытов по электричеству и магнетизму;

Комплект элементов для опытов по оптике