



Управление образования Администрации Шелеховского муниципального
района

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Шелеховского района

«Средняя общеобразовательная школа № 1»

(МКОУ ШР «СОШ №1»)

РАССМОТРЕНО Руководитель МО МКОУ ШР «СОШ № 1»  /Боровик Е.В. ФИО Протокол № 1 от «27» августа 2024 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора МКОУ ШР «СОШ № 1»  /Тимургалиева Е.А. ФИО Протокол № 1 от «28» августа 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МКОУ ШР «СОШ № 1»  /Виноградова В.Н. ФИО Приказ № 448 от «29» августа 2024 г.
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса дополнительного образования
«Физика в действии: лабораторные эксперименты»

Адресат программы: дети от 14 до 16 лет

Срок реализации программы: 1 год
(36 академических часов)

Направленность: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Разработчик программы:

Токаренко Александр Игоревич,
учитель физики и химии

Шелехов, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности **«Физика в действии: лабораторные эксперименты»** разработана в соответствии:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Программа дополнительного образования «Физика в действии: лабораторные эксперименты» для 7-9 классов составлена на основе программ:

1. Примерной основной образовательной программы основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);
2. Авторской программы по физике А.В. Перышкина входящей в сборник рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса», составитель: Е.Н. Тихонова «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса». - М. Дрофа, 2015.

Физическое образование занимает важное место в системе общего и среднего образования, играя ключевую роль в формировании научного мировосприятия. Оно помогает учащимся освоить основные методы научного познания, а также понять фундаментальные теории и закономерности, которые объясняют явления природы и техники. Как учебный предмет, физика обладает значительным гуманитарным потенциалом, способствуя развитию интеллектуальных и мировоззренческих качеств личности.

Организация обучения с учетом дифференциации предполагает адаптацию образовательного процесса к индивидуальным особенностям учащихся, их способностям, интересам и личному опыту. Такой подход в преподавании физики позволяет не только обеспечить необходимую базовую подготовку, но и удовлетворить потребности тех, кто проявляет интерес и способности к предмету, выходя за рамки школьного курса. Таким образом, дифференциация обучения физике создает условия для более глубокого и осмысленного изучения науки, позволяя каждому ученику реализовать свой потенциал.

Рабочая программа курса дополнительного образования **«Физика в действии: лабораторные эксперименты»** предназначена для учащихся 7-9 классов основной школы и рассчитана на 36 часа в год. Продолжительность занятия – 40 минут.

Цель изучения курса Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ученика, программа внеурочной деятельности по физике **«Физика в действии: лабораторные эксперименты»** предоставляет уникальную возможность для достижения ключевой цели — развития у обучающихся стремления к самоопределению, а также к интеллектуальной, научной и практической самостоятельности.

Данная программа предоставляет обучающимся уникальную возможность ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике. Она охватывает множество интересных вопросов, выходящих за рамки традиционной школьной программы, что позволяет расширить целостное представление о проблемах данной науки. Экспериментальная деятельность не только способствует развитию мыслительных операций, но и в целом способствует интеллектуальному росту учащихся.

Ключевым аспектом реализации программы является стремление развить у школьников навыки самостоятельной работы, критического мышления и экспериментирования в условиях школьной лаборатории. Это также включает в себя совершенствование умений аргументировать свою позицию по различным вопросам. Содержание программы адаптировано к познавательным возможностям учащихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, что способствует развитию учебной мотивации.

Занятия представляют собой введение в мир экспериментальной физики, где учащиеся становятся исследователями и учатся познавать окружающий мир, осваивая основные методы научного познания. В процессе реализации образовательной программы активно используются методы учебного, исследовательского и проблемного эксперимента. Учащиеся, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживают полученные ощущения и впечатления, что активизирует процесс мышления.

Специфическая форма организации занятий позволяет детям исследовать множество интересных вопросов физики, что не только углубляет их знания, но и развивает профессиональные навыки, способствующие социальной адаптации в обществе. Таким образом, программа формирует у учащихся не только научные знания, но и важные жизненные компетенции, необходимые для успешного функционирования в современном мире.

Целью программы дополнительного образования по физике **«Физика в действии: лабораторные эксперименты»** для учащихся 7-9-х классов является:

- развитие познавательных интересов: стимулирование у учащихся любознательности и стремления к самостоятельному изучению новых знаний через решение практических задач.
- формирование ключевых компетенций: развитие учебно-познавательных, информационно-коммуникационных и социальных навыков, что, в свою очередь, способствует личностному самосовершенствованию.
- достижение предметных и метапредметных результатов: формирование универсальных учебных действий, которые помогут учащимся интегрировать знания из разных областей и применять их в различных ситуациях.
- воспитание творческой личности: подготовка учащихся к освоению современных технологий, созданию собственных разработок и выдвижению новых идей и проектов, что способствует развитию их креативности и инновационного мышления.

Эта программа направлена на создание условий для всестороннего развития учащихся, формируя у них не только знания по физике, но и навыки, необходимые для успешной адаптации в современном обществе.

Задачи курса

- выявление интересов и способностей учащихся: определение склонностей и возможностей школьников к различным видам деятельности, что поможет адаптировать обучение под их индивидуальные потребности.
- формирование представления о явлениях и законах природы: обеспечение понимания физических явлений и законов, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни, что делает изучение физики более актуальным и интересным.

- освоение научного метода познания: привитие учащимся навыков научного подхода к исследованию, включая формулирование гипотез, проведение экспериментов и анализ результатов.
- развитие интереса к исследовательской деятельности: стимулирование желания проводить исследования и эксперименты, что способствует глубокому пониманию физики.
- развитие творческих способностей: формирование навыков творческой деятельности, позволяющих учащимся генерировать новые идеи и решения.
- организация научного труда: обучение работе с научными источниками, такими как энциклопедии, что развивает навыки самостоятельного поиска информации.
- развитие навыков взаимодействия и сотрудничества: формирование опыта неформального общения и взаимодействия с другими учащимися, что способствует развитию социальных навыков.
- построение физических моделей: обучение созданию и анализу физических моделей, а также определение границ их применимости.
- применение знаний для объяснения явлений: совершенствование умений использовать физические знания для объяснения природных явлений, решения задач и оценки новой информации.
- решение практических задач: использование приобретенных знаний и умений для решения реальных жизненных задач, что делает обучение более практико-ориентированным.
- включение в разнообразную деятельность: участие учащихся в теоретической, практической, аналитической и поисковой деятельности, что способствует их всестороннему развитию.
- гибкость в применении знаний: развитие умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы, что повышает адаптивность учащихся.
- развитие сообразительности: стимулирование быстроты реакции и сообразительности при решении различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Формы обучения:

- коллективные (лекция, беседа, дискуссия, объяснение);
- групповые (обсуждение проблемы в группах, решение заданий в парах);
- индивидуальные (индивидуальная консультация, тестирование);
- практикумы (проведение практических работ)

Срок реализации программы – 1 год.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	7-9 класс	Всего
Количество учебных недель	36	36
Количество часов в неделю	1 ч/нед	-
Количество часов в год	36	36

Планируемые результаты освоения курса дополнительного образования

Планируемые результаты:

- Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебноисследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:
- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.

- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов и творческих способностей: учащиеся развивают активный интерес к физике, что способствует формированию их интеллектуальных и творческих навыков, необходимых для успешного изучения науки.
- самостоятельность в приобретении знаний и умений: программа создает условия для того, чтобы учащиеся могли самостоятельно искать и осваивать новые знания и практические навыки, что способствует их личностному и академическому росту.
- умение ставить познавательные цели и выдвигать гипотезы: учащиеся учатся формулировать исследовательские задачи, выдвигать гипотезы и обосновывать свою точку зрения, что развивает их критическое мышление и аналитические способности.
- положительное эмоциональное отношение к природе и себе: способствует формированию у учащихся положительного отношения к окружающему миру и осознанию своей роли как части природы, что в свою очередь укрепляет их эмоциональное благополучие и экологическую ответственность.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, 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, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

Основные средства обучения:

- электронные учебные пособия;
- теоретические материалы в электронном и печатном формате;
- видеофильмы, анимации, фотографии, таблицы, схемы в электронном формате;

- Формы контроля:
- текущий контроль (оценка активности при обсуждении проблемных вопросов, результатов выполнения домашних заданий);
- тематический контроль (оценка результатов тематического тестирования);
- итоговый контроль (оценка результатов выполнения различных вариантов КИМов).

Учебно-тематический план

№ п/п	Название	Количество часов
1	Основы физики и механика	12
2	Оптика	6
3	Электричество и магнетизм	6
4	Термодинамика и молекулярная физика	6
5	Итоговое занятие и проектная работа	6
Итого		36

Содержание курса дополнительного образования

Тема 1. Основы физики и механика. (12 ч)

Введение в физику. Физические величины. Измерения в физике. Ошибки измерений. Лабораторная работа №1 «Измерение длины и массы» Движение. Скорость. Ускорение. Законы движения. Законы Ньютона. Сила. Вес. Закон всемирного тяготения. Лабораторная работа №2 «Изучение силы тяжести». Работа и мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. Кинетическая и потенциальная энергия. Лабораторная работа №3 «Определение потенциальной энергии в системе». Механические колебания Лабораторная работа №4 «Изучение колебаний пружины». Звук. Свойства звука. Повторение по механике.

Тема 2. Оптика (7 ч)

Свет. Природа света. Законы отражения и преломления. Лабораторная работа №5 «Изучение отражения света». Оптика. Линзы и зеркала. Лабораторная работа № 6 «Изучение свойств линз». Цвет и спектр света. Лабораторная работа №7 «Изучение спектра света». Применение оптики в технике. Повторение по оптике.

Тема 3. Электричество и магнетизм. (6 ч)

Электрические явления. Лабораторная работа №8 «Измерение сопротивления». Электрический ток. Лабораторная работа №9 «Изучение законов Ома». Электрические цепи. Лабораторная работа №10 «Сборка простой электрической цепи». Магнитные явления. Лабораторная работа №11 «Изучение магнитного поля». Электромагнитные явления. Лабораторная работа №12 «Изучение электромагнитной индукции». Повторение по электричеству и магнетизму.

Тема 4. Термодинамика и молекулярная физика. (6 ч)

Теплота и температура. Лабораторная работа №13 «Измерение температуры». Тепловые явления. Лабораторная работа №14 «Определение удельной теплоемкости». Газовые законы. Лабораторная работа №15 «Изучение закона Бойля-Мариотта». Термодинамика. Основы атомной физики. Повторение по термодинамике и молекулярной физике.

Тема 5. Итоговое занятие и проектная работа. (6 ч)

Итоговое повторение по всем разделам. Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа. Анализ контрольной работы. Проектная работа. Защита проектов и итоговое занятие.

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Форма проведения занятия	Количество часов
Основы физики и механика (12 ч)			
1	Введение в физику. Физические величины.	Лекция. Беседа	1

2	Измерения в физике. Ошибки измерений. Лабораторная работа №1 «Измерение длины и массы»	Лабораторная работа	1
3	Движение. Скорость.	Семинар	1
4	Ускорение. Законы движения.	Семинар	1
5	Законы Ньютона.	Семинар	1
6	Сила. Вес. Закон всемирного тяготения. Лабораторная работа №2 «Изучение силы тяжести».	Лабораторная работа	1
7	Работа и мощность.	Лекция. Беседа	1
8	Энергия. Закон сохранения энергии.	Семинар	1
9	Кинетическая и потенциальная энергия. Лабораторная работа №3 «Определение потенциальной энергии в системе».	Лабораторная работа	1
10	Механические колебания Лабораторная работа №4 «Изучение колебаний пружины».	Лабораторная работа	1
11	Звук. Свойства звука.	Индивидуальная работа	1
12	Повторение по механике.	Коллоквиум	1
Оптика (6 ч)			
13	Свет. Природа света.	Лекция. Беседа	1
14	Законы отражения и преломления. Лабораторная работа №5 «Изучение отражения света»	Лабораторная работа	1
15	Оптика. Линзы и зеркала. Лабораторная работа № 6 «Изучение свойств линз».	Лабораторная работа	1
16	Цвет и спектр света. Лабораторная работа №7 «Изучение спектра света».	Лабораторная работа	1
17	Применение оптики в технике.	Семинар	1
18	Повторение по оптике.	Коллоквиум	1
Электричество и магнетизм (6 ч)			
19	Электрические явления. Лабораторная работа №8 «Измерение сопротивления».	Лабораторная работа	1
20	Электрический ток. Лабораторная работа №9 «Изучение законов Ома».	Лабораторная работа	1
21	Электрические цепи. Лабораторная работа №10 «Сборка простой электрической цепи».	Лабораторная работа	1
22	Магнитные явления. Лабораторная работа №11 «Изучение магнитного поля».	Лабораторная работа	1
23	Электромагнитные явления. Лабораторная работа №12 «Изучение электромагнитной индукции».	Лабораторная работа	1
24	Повторение по электричеству и магнетизму.	Коллоквиум	1
Термодинамика и молекулярная физика (6 ч)			
25	Теплота и температура. Лабораторная работа №13 «Измерение температуры».	Лабораторная работа	1
26	Тепловые явления. Лабораторная работа №14 «Определение удельной теплоемкости».	Лабораторная работа	1
27	Газовые законы. Лабораторная работа №15 «Изучение закона Бойля-Мариотта».	Лабораторная работа	1
28	Термодинамика.	Семинар	1
29	Основы атомной физики.	Семинар	1
30	Повторение по термодинамике и молекулярной физике.	Коллоквиум	1
Итоговое занятие и проектная работа (6 часов)			

35	Проектная работа с использованием цифровой лаборатории.	Индивидуальная работа	5
36	Защита проектов и итоговое занятие.	Семинар	1

Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Оснащенность кабинета ТСО и ИКТ

№	Наименование	Марка	Кол-во
1	Ноутбук	Гравитон	1
2	Доска интерактивная		1
3	Проектор мультимедийный	InFocus LighPro	1

Оборудование

№	Наименование	Кол-во
1. Учебное оборудование и приборы общего пользования		
1	Линейки (металлические и пластиковые)	6
2	Штангенциркули	6
3	Весы (платформенные или электронные)	2
4	Динамометры	6
5	Грузы (различной массы)	12
6	Метрические линейки	6
7	Пружины	6
8	Звуковой генератор (или динамик)	1
9	Микрофоны	2
10	Таймеры или секундомеры	6
11	Плоские зеркала	6
12	Лазерные указки	6
13	Линейки	6
14	Конвексные линзы	6
15	Вогнутые линзы	6
16	Лазерные указки	6
17	Экран для проекции	1
18	Призма	2
19	Лазерные указки	6
20	Экран для проекции	1
21	Омметры	6
22	Резисторы (различной мощности)	12
23	Источники питания (батарейки, блоки питания)	6
24	Резисторы	12
25	Провода	2
26	Лампы	6

27	Провода	2
28	Переключатели	6
29	Батареи	6
30	Магниты (различных форм)	12
31	Компасы	6
32	Катушки провода	6
33	Микрометры	6
34	Источники питания	6
35	Термометры (жидкостные и цифровые)	6
36	Термопары	2
37	Кипятильники	2
38	Изолированные контейнеры.	6
39	Вода (достаточное количество для эксперимента)	10
40	Манометры	2
41	Шарики	6
42	Поршни	6
43	Калькуляторы	12
44	Очки защитные	12
45	Перчатки	12
46	Комплект оборудования «ОГЭ –лаборатория»	1
3. Оборудование Точка Роста		
1	Цифровая лаборатория «Архимед» по физике	3

Приложение 1

Критерии оценки экспериментальных работ или опыта - исследования

	<i>Критерий</i>
1.	Аккуратность оформления (описание) работы
2.	Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин
3.	Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика)
4.	Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения
5.	Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов

Приложение 2

Критерии оценки защиты проекта

	<i>Критерий</i>
1.	Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.

2.	Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)
3.	Использование практических мини-исследований (показ опыта)
4.	Качественные ответы на вопросы слушателей по теме
5.	Четко сформулированы выводы

Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется на каждый учебный год для конкретной группы обучающихся.

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	сентябрь 2024	май 2025	36	36	36	1 раз в неделю по 1 часу

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики – М.: Высшая школа, 2001 – 716с.
2. Корякин Н.И. и др. Краткий справочник по физике. – М.: Высшая школа, 1969 - 600с.
3. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. «Сборник задач по физике для 9-11 классов средней школы».- М.: Просвещение, 1983.- 192с.
4. Тарасов Л.В., Тарасова А.Н. Вопросы и задачи по физике: учебное пособие – М.: Высш. Шк., 1990 – 256с.
5. Богатин А.С. Пособие для подготовки к ЕГЭ и централизованному тестированию по физике.- Ростов н/Д: Феникс, 1997 – 402с.
6. Ильин В.Г и др. Репетитор по физике для поступающих в вуз.- Ростов н/Д.: Феникс, 2004 – 704с.
7. Задачи по физике для поступающих в вузы: Учеб. Пособие/ Бендриков Г.А и др. – М.: Наука, 1987 – 400с.
8. Кикоин И.К., Кикоин А.К. «Физика 8». М.: Просвещение, 1981.- 223с.
9. Учебник: Пёрышкин А.В. «Физика 8 класс».- М.: Дрофа, 2002.- 192с.
10. Ваганова В.И. «Теория и методика обучения физики»: - Улан-Удэ: Бурятский госуниверситет, 2003. – 213 с.
11. Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 9-й Кл.: К учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен, 2003. – 127 с. ил.
12. Перышкин А. В. Физика. 9 кл.: Учеб. для общеобразоват учеб. заведе-ний. М.: Дрофа, 2008

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

[Федеральный институт педагогических измерений \(fipi.ru\)](http://fipi.ru)

<http://fizika-class.narod.ru> - видеоопыты на уроках.

<http://www.openclass.ru> -цифровые образовательные ресурсы.

<http://www.proshkolu.ru> - библиотека – всё по предмету «Физика»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Пёрышкин А.В. «Физика 8 класс».- М.: Дрофа, 2009.- 192с.
2. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. «Сборник задач по физике для 9-11 классов средней школы».- М.: Просвещение, 1983.- 192с.
3. Ученический эксперимент по физике. – М.: ФГУП «ЦЕНТР МИТЛ», 2002 г.