

Департамент образования администрации Нижнеилимского муниципального района
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Новоигирменская СОШ №3»

Программа внеурочной деятельности

«Физика в задачах и экспериментах»

Для учащихся 7-9 классов
с использованием оборудования «Точка роста»

Срок реализации: 3 года

Составитель: Кузмик Ирина Иннокентьевна,
учитель физики

р.п. Новая Игирма
2023 г

Оглавление

1. Пояснительная записка-----	3
2. Планируемые образовательные результаты-----	5
3. Содержание курса -----	7
4. Тематическое планирование-----	8

Пояснительная записка

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-9 классов МОУ «Новоигирменская СОШ № 3».

Направленность программы – естественнонаучная

Место курса в образовательном процессе

Внеурочная деятельность 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 внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует общеинтеллектуальному направлению развитию личности обучающихся 7-8-х классов.

Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 7- 9 классах рассчитана на 3 года обучения: в 7 классе – **34 часа**; в 8 классе – **34 часа**; в 9 классе - **34 часа, всего (102 часа)**.

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.

Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

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 проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. 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 освоят 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.

Целью программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», для учащихся 7- 9-х классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Задачи курса

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи внеурочной деятельности по физике:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;

- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, 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.

Раздел 1. Планируемые образовательные результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской 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.

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.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- 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.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Способы оценки уровня достижения обучающихся

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.

Раздел 2. Содержание программы

Содержание изучаемого курса в 7 классе

1. Первоначальные сведения о строении вещества (7 ч)

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.

2. Взаимодействие тел (12 ч)

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.

4. Работа и мощность. Энергия (8 ч)

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.

Содержание изучаемого курса в 8 классе

1. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (2 ч)

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

2. Тепловые явления и методы их исследования (5 ч)

Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры.

Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Приборы для измерения влажности воздуха.

3. Электростатика (2 ч)

Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в быту. Устройство батарейки. Решение задач.

4. Электрические явления и методы их исследования (9 ч)

Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.

5. Магнитное поле. Электромагнитные явления (5 ч)

Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Решение качественных задач. Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

6. Оптика (11ч)

Источники света. Устройство глаза. Тень. Затмение. Лунные и Солнечные затмения. Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах.

Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.

Содержание изучаемого курса в 9 классе

1. Механика (11ч)

Перемещение и описание движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движения. Изучение прямолинейного равномерного движения. Ускорение и скорость при равнопеременном движении. Перемещение при равнопеременном движении. Графическое представление прямолинейного равнопеременного движения. Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения.

Законы Ньютона. Решение задач на законы Ньютона. Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса.

2. Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (3ч)

Изучение движение тел по окружности. Закон всемирного тяготения. Решение задач.

3. Механические колебания и волны (4ч)

Изучение колебаний нитяного маятника. Изучение колебаний пружинного маятника. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

4. Звук (3ч)

Звуки. Передача звуков на расстояние. Изучение характеристик звуков. Отражение звука. Эхо.

5. Электромагнитные колебания (3ч)

Изучение явления электромагнитной индукции. Электрогенератор. Электромагнитные волны, их практическое применение.

6. Свет. Электромагнитная природа света. (3ч)

Наблюдение отражения и преломления света. Дисперсия. Радуга в природе. Наблюдение интерференции света. Мыльный спектр. Решение задач на преломление света.

7. Квантовые явления. (7ч)

Строение атома и атомного ядра. Решение задач на нахождение нуклонного состава ядра. Ядерные реакции. Расчёт энергетического выхода ядерных реакций. Дефект масс. Энергия связи. Решение задач на расчёт энергии связи. Ядерный реактор.

Раздел 3. Тематическое планирование курса «Физика в задачах и экспериментах»

для учащихся 7-х классов с использованием оборудования «Точка роста»

(1 год обучения) 34 часа, 1 раз в неделю

№ занятия	Тема занятия		
		Кол-во часов	Практическая работа
Первоначальные сведения о строении вещества (6ч)			
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1	1
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	1	1
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра».	1	1
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел».	1	1
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	1	1
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги».	1	1
Взаимодействие тел (12 ч)			
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	1	1
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1	
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».	1	1
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара».	1	1
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности мыла».	1	1
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	1
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1	1
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	1

17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жёсткости пружины».	1	1
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	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	1
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела».	1	1
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	1	1
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	1
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	1	1
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	
26	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	1	1
Работа и мощность. Энергия (8 ч)			
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	1
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	1
29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	1
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	1
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела».	1	1
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	
34	Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии».	1	1
ИТОГО:		34	27

Тематическое планирование курса «Физика в задачах и экспериментах»
для учащихся 8-х классов с использованием оборудования «Точка роста»
(2 год обучения) 34 часа, 1 раз в неделю

№ занятия	Тема занятия		
		Кол-во часов	Практическая работа
Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (2ч)			
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	

2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний». Определение погрешностей измерения.	1	1
Тепловые явления и методы их исследования (5 ч)			
3	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры.	1	
4	Решение задач на определение количества теплоты.	1	
5	Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания».	1	1
6	Изучение устройства тепловых двигателей. Решение задач на определение КПД теплового двигателя.	1	
7	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы».	1	1
Электростатика (2 ч)			
8	Осторожно, статическое электричество. Решение задач. Экспериментальная работа № 4 «Статическое электричество».	1	1
9	Электричество в быту. Практическая работа № 1 «Устройство батарейки».	1	1
Электрические явления и методы их исследования (9 ч)			
10	Зависимость сопротивления проводника от длины, площади поперечного сечения.	1	
11	Экспериментальная работа № 5 «Определение удельного сопротивления различных проводников».	1	1
12	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	
13	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1	
14	Практическая работа № 2 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».	1	1
15	Расчёт КПД электрических устройств.	1	
16	Решение задач на закон Джоуля -Ленца.	1	
17	Решение задач	1	
18	Решение задач.	1	
Магнитное поле. Электромагнитные явления (5 ч)			
19	Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Изготовление магнита. Магнитная руда. Магнитное поле Земли.	1	
20	Экспериментальная работа № 6 «Получение и фиксированное изображение магнитных полей»	1	1
21	Экспериментальная работа № 7 «Изучение свойств электромагнита»	1	1

22	Практическая работа № 3 «Изучение модели электродвигателя»	1	1
23	Решение качественных задач.	1	
Оптика (11 ч)			
24	Источники света. Изучение законов отражения.	1	
25	Лунные и Солнечные затмения. Экспериментальная работа № 8 «Театр теней»	1	1
26	Экспериментальная работа № 9 «Изучение законов отражения света».	1	1
27	Зазеркалье. Экспериментальная работа № 10 «Зеркала»	1	1
28	Экспериментальная работа № 11 «Изображения в линзах».	1	1
29	Экспериментальная работа № 12 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	1
30	Решение задач на преломление света.	1	
31	Экспериментальная работа № 13 «Наблюдение полного отражения света».	1	1
32	Решение качественных задач на отражение света.	1	
33	Устройство глаза. Как мы видим?	1	
34	Заключительное занятие.	1	
ИТОГО:		34	16

Тематическое планирование курса «Физика в задачах и экспериментах»
для учащихся 9-х классов с использованием оборудования «Точка роста»
(3 год обучения) 34 часа, 1 раз в неделю

№ занятия	Тема занятия		
		Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
Механика (11 ч)			
2	Перемещение. Описание движения.	1	
3	Прямолинейное равномерное движение.	1	
4	Графическое представление равномерного прямолинейного равномерного движения.	1	
5	Решение задач.	1	
6	Ускорение и скорость при прямолинейном равнопеременном движении.	1	
7	Перемещение при равнопеременном движении	1	
8	Графическое представление прямолинейного	1	

	равнопеременного движения.		
9	Экспериментальная работа № 1 «Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения»	1	1
10	Решение задач.	1	
11	Законы Ньютона. Решение задач.	1	
12	Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	
Движение тел вблизи Земли и гравитация.(3 ч)			
13	Движение тела по окружности.	1	
14	Закон всемирного тяготения. Решение задач.	1	
	Решение задач.	1	
Механические колебания и волны.(4 ч)			
15	Изучение колебаний нитяного маятника.	1	
16	Решение задач	1	
17	Изучение колебаний пружинного маятника.	1	
18	Экспериментальная работа № 2. «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	1	1
Звук (3 ч)			
19	Звуки. Передача звуков на расстояние.	1	
20	Экспериментальная работа № 3 «Изучение характеристик звуков.	1	1
21	Отражение звуков. Эхо.	1	
Электромагнитные колебания (3ч)			
22	Экспериментальная работа № 4» Изучение явления электромагнитной индукции.	1	1
23	Электродвигатель.	1	
24	Электромагнитные волны, их практическое применение.	1	
Свет. Электромагнитная природа света. (3ч)			
25	Свет. Экспериментальная работа № 5 «Изучение законов преломления»	1	1
26	Дисперсия. Радуга в природе.	1	
27	Мыльный спектр. Экспериментальная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	1
Квантовые явления. (7ч)			
28	Строение атома и атомного ядра. Решение задач на нахождение нуклонного состава ядра.	1	
29	Дефект масс. Энергия связи. Решение	1	

30	Решение задач на расчёт энергии связи.	1	
31	Ядерные реакции.	1	
32	Расчёт энергетического выхода ядерных реакций.	1	
33	Ядерный реактор.	1	
34	Заключительное занятие.	1	
ИТОГО:		34	6

Информационно – методическое обеспечение

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
5. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
6. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
7. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
8. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
10. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.пф/>
11. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
12. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
13. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
14. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
15. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656 16. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html

