

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ» Р.П. СТЕПНОЕ СОВЕТСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено и рекомендовано на заседании
педагогического совета

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Лицей» р. п.
Степное Советского района Саратовской
области

Протокол №1 от « 30 » августа 2023 г.

Приказ от «30» августа 2023 г.

Рабочая программа курса внеучебной деятельности
«Познай окружающий мир»

Направленность: научно-техническая

Срок реализации: 1 учебный год

Возраст детей: 17-18 лет

Составитель программы:
Смирнова Галина Михайловна,
педагог дополнительного образования

р. п. Степное, 2023г.

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса дополнительного образования «Познай окружающий мир.» составлена на основе нормативных документов:

* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ)

* Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013г. №1008)

* Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-р)

* Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014г. №41 г.Москва Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.»

Направленность программы. Программа «Познай окружающий мир.» - образовательная, модифицированная, естественно-научной направленности, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Актуальность программы. Разработка программы «Познай окружающий мир» обусловлена необходимостью совершенствования системы физического образования и потребностью осознанного применения знаний по предмету в практической жизни, исследовательской и инженерно конструкторской деятельности. Программой предполагается проведения занятий с детьми, у которых есть потребность не просто в углублении теоретических знаний по физике, но прежде всего потребность в исследовательской практической деятельности как на уровне эксперимента, так и в форме решения исследовательских, нестандартных задач. Программа «Познай окружающий мир» ориентирована на вооружение обучающихся знаниями, необходимыми для осмысления явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту. В результате реализации программы обучающиеся освоят и будут применять методы изучения физических явлений, обретут навыки решения задач повышенной сложности, разовьют способность самостоятельной мыслительной и поисково-исследовательской деятельности. Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности. Актуальность разработки данной программы обоснована социальным заказом со стороны обучающихся и их родителей, заинтересованных как в углублении и расширении физических представлений и навыков дополнительно к школьной программе, так и в развитии у обучающихся навыков активного мышления и самостоятельного решения задач, которые необходимы в различных областях деятельности.

Новизна программы заключается в том, что она предусматривает более глубокое изучение физики на основе практических действий обучающихся с помощью физической лаборатории «Точка роста» с необходимым оборудованием (датчики, наборы оборудования для экспериментов)

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию

современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

Педагогическая целесообразность программы. Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности и интересы учащихся, то есть реализовывать педагогику развития ребенка. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга; развитие личности в школьном возрасте.

Концентрическое построение программы предполагает постепенное получение и расширение знаний, совершенствование творческих умений и навыков детей в физике. Учащиеся включены в различные виды деятельности: репродуктивную, поисковую, творческую, познавательную, практическую.

Адресат программы. Программа предназначена для детей школьного возраста 17-18 лет.

Возрастные особенности. Программа ориентирована на подростков 17-18 лет, проявляющих желание углубить и расширить свои знания по физике и сдать успешно экзамен по физике. Дети этого возраста способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по программе «Познай окружающий мир». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития. Предусмотрены следующие формы организации образовательного процесса: групповые, фронтальные; виды занятий: выполнение лабораторных, исследовательских и самостоятельных работ.

Объем и срок освоения программы: 34 часа, 9 месяцев.

Формы обучения: для достижения положительного результата обучения используется очная форма обучения, возможно применение элементов электронной и дистанционной форм обучения при низких температурных режимах и карантине.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Цель программы: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний. Подготовить обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ по физике. Научить их работать с физическим оборудованием.

Задачи программы:

Образовательные: способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитывать убежденность 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.

Развивающие: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Ценностными ориентирами при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

Планируемые результаты: Изучение курса «Физика в исследованиях» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Предметные результаты:

1) Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры;

2) Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

3) Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики;

4) Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

5) Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики, умения пользоваться методами научного познания природы, проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений; оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

6) Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

7) Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

8) Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

9) Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

Метапредметные результаты:

1) Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6) Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

11) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Личностные результаты:

1) Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;

2) Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

3) Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

4) Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

5) Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

6) Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7) Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях;

8) Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Знать:

1) Правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

2) Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;

3) Роль эксперимента в получении научной информации;

4) Теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;

5) Ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

6) Принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

Уметь:

- 1) Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- 2) Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- 3) Сравнить точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- 4) Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования;
- 5) Формулировать проблему/задачу учебного эксперимента;
- 6) Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- 7) Пользоваться методами научного познания;
- 8) Проводить наблюдения;
- 9) Планировать и выполнять эксперименты;
- 10) Обрабатывать результаты измерений;
- 11) Представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- 12) Применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению задач;
- 13) Применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания технических устройств;
- 14) Применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- 15) Выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- 16) Докладывать о результатах своего исследования;
- 17) Участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- 18) Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- 19) Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.
- 20) Планировать и выполнять эксперименты;
- 21) Обрабатывать результаты измерений;

1.1 Содержание программы:**1.1.1. Учебный план. Календарно-тематическое планирование.**

№ п/п	Тема	Количество часов	Лабораторные работы
1	Электромагнитные явления	8	1
2	Механические колебания и волны	2	
3	Тепловые явления	9	3
4	Оптические явления	14	4
5	Защита проектов	1	
	Всего	34	8

№ занятия п/п	Тема занятия
	Электромагнитные явления (8 часов)
1	Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на живые организмы. Биоэлектричество.

2	Лабораторная работа «Определение сопротивления тканей человека»
3	Природные и искусственные электрические токи.
4	История энергетики. Энергия электрического тока и ее использование.
5	Конференция «Электрические сети проблемы и перспективы. Альтернативные источники энергии»
6	Магнитное поле Земли и его влияние на человека.
7	Свойства электромагнитных волн низкой частоты. Радиоволны и человек.
8	Биологические свойства электромагнитных волн высокой частоты.
	Механические колебания и волны (2 часа)
9	Колебания и волны в живых организмах. Колебания и человек. Биоритм.
10	Звук как средство восприятия и передачи информации. Ультразвук и инфразвук.
	Тепловые явления (9 часов)
11	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека.
12	Лабораторная работа «Изменение температуры вещества при переходе с твердого в газообразное состояние. Построение графика зависимости температуры тела от времени».
13	Тепловое загрязнение атмосферы. Решение задач.
14	Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы.
15	Круглый стол: «Изменение климата - парниковый эффект и глобальное потепление климата».
16	Тепловые процессы в теле человека.
17	Лабораторная работа «Определение дыхательного объема легких человека» Лабораторная работа «Определение давления крови человека»
18	Решение экспериментальных задач. (Основное уравнение МКТ, количество вещества)
19	Решение экспериментальных задач. (Уравнение состояния идеального газа. Влажность воздуха)
	Оптические явления (14 часов)
20	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Лабораторная работа «Определение уровня освещенности в классе»
21	Искусственное освещение. Виды электрических ламп.
22	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света. Экспериментальная работа: «Построение изображения в плоском зеркале».
23	Экспериментальная работа: «Множественное изображение предмета в плоских зеркалах».
24	Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.
25	Построение изображения в системе зеркал.
26	Поле зрения.
27	Способы исправления дефектов зрения.
28	Лабораторная работа: «Определение фокусного расстояния и оптической силы очков»

	Решение экспериментальных задач.
29	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало).
30	Оптические иллюзии нашего зрения.
31	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды).
32	Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).
33	Экологические проблемы и обеспечение устойчивости биосферы, связанные с рассеянием и поглощением света.
	Защита проектов (1 час)
34	Защита проектов

1.2.2.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

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 «Познай окружающий мир» ребята получают возможность проводить исследовательский проект по любому из выбранных направлений. На итоговых занятиях обучающиеся выступают и защищают свой проект.

Электромагнитные явления – 8 часов

Электростатические заряды. Бытовые электроприборы. Домашняя электропроводка. Техника безопасности при работе с «бытовым электричеством». Знакомство с работой индикаторной отверткой, электрическим тестером; исследование квартирной проводки на пожароопасность, составление принципиальной и монтажной схемы электропроводки, основы элементарного ремонта бытовых электроприборов. Электрические свойства тела человека. Биоэлектричество. Фоторецепторы. Электрорецепторы. Биоэлектричество сна.

Магнитное поле и живые организмы. Использование магнитов в быту. Использование магнита как металлоискателя.

Радио. Телевидение. Влияние электромагнитного излучения на живой организм. Исследование интенсивности электромагнитного излучения электробытовых приборов с помощью рентгеновской пленки.

Механические колебания и волны - 2 часа

Механические колебания и человек. Происхождение биоритмов. Сердце и звуки, сопровождающие работу сердца и легких, их запись. Стетоскоп и фонендоскоп. Выстукивание – как один из способов определения размеров внутренних органов и их состояния.

Звук как средство восприятия и передачи информации. Орган слуха. Область слышимости звука. Голосовой аппарат человека. Характеристики голоса человека.

Ультразвук и инфразвук. Физические основы ультразвукового исследования человека. Звуки природы.

Тепловые явления - 9 часов

Виды теплопередачи в быту. Диффузия. Кипение. Вопросы безопасности в тепловых процессах. Способы измерения температуры. Терморегуляторы. Значение цвета для оформления бытовых приборов, посуды; проверка работы вентиляции; ароматизация помещения, изготовление волосяного гигрометра. Насыщенный, ненасыщенный пар. Влажность. Значение температурного режима и влажности для жизнедеятельности человека.

Оптические явления - 14 часов

Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности. Законы геометрической оптики. Зеркало. Построение изображения в плоском зеркале и в системе зеркал. Тонкая линза: нахождение объекта по ходу лучей. Формула тонкой линзы. Строение глаза человека. Физические основы зрения человека. Дефекты зрения и способы их исправления. Расчет параметров линзы и изображения. Спектральная и энергетическая чувствительность глаза. Полное внутреннее отражение. Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Световые явления в природе.

Защита проектов – 1 час

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение

Методы обучения используемые на занятиях:

- словесные методы обучения: объяснение, беседы, диалог;
- метод практической работы: работа с оборудованием для установления законов физических процессов, использование законов для решения физических задач.
- методы наблюдения.
- наглядные методы обучения: наглядные материалы (рисунки, плакаты, фотографии, таблицы), видеоматериалы, слайды, фотографии, интерактивные ролики.

Распределяя материал по урокам, учитываются основные дидактические принципы: систематичность, доступность, прочность.

Доступность при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот-же материал по разному преподается, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала, через некоторое время.

Наглядности-человек получает через органы зрения в 5 раз больше информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы, так и обучающие программы.

Сознательности и активности- для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия- исследования, практические занятия, совместные обсуждения поставленных вопросов и свободное творчество.

Формы обучения:

- коллективная деятельность, позволяющая подчинять свои личные интересы общей цели, воспитывать чувство ответственности, сопереживания за результаты работы всех учащихся;
- групповая деятельность, помогающая детям в реализации своих возможностей, организация взаимопомощи в группах;
- совместное творчество детей и педагога, способствующее развитию

коммуникабельности учащихся;

- участие в конкурсах, соревнованиях.

2.2. Условия для реализации программы.

2.2.1. Материально-техническая база

- Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда.
- Компьютер.
- Принтер.
- Колонки.
- Мультимедиа проектор.
- Экран.
- Демонстрационное оборудование
- Оборудование физической лаборатории «Точка роста»
- Оборудование для проведения ОГЭ
- Наборы для выполнения лабораторных работ по темам: «Механика», «Оптика», «Молекулярная физика», «Электричество».
- Сборники задач по физике на каждый ученический стол.
- Тесты по основным темам на каждого обучающегося.
- Дисковые накопители.

2.2.2. Программно-методическое обеспечение:

- методическая и учебная литература, справочный материал;
- наглядные материалы: плакаты, схемы.

2.2.3. Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.3 Оценочные материалы.

Текущий контроль практических навыков осуществляется регулярно на каждом занятии. Теоретические знания проверяются по вновь приобретенным знаниям.

Итоговый контроль подразумевает успешную сдачу ЕГЭ по физике.

- Самооценка учащихся.
- Оценка метапредметных результатов учащихся по итогам наблюдения педагога.
- Для особо одаренных детей участие в конкурсах.
- В конце обучающиеся оцениваются по следующим критериям:
- Практичность и творческий подход;
- Прилежание, работоспособность, дисциплинированность;
- Уровень освоения теоретического материала. В соответствии с указанными критериями выделены три уровня освоения обучающимися образовательной программы: высокий, средний, ниже среднего.

Практика

Высокий уровень ставится учащемуся в том случае, если в процессе обучения и на пробном ЕГЭ по физике он продемонстрировал: отличные знания.

Средний уровень учащийся получает, если в процессе обучения и на пробном ЕГЭ по физике он продемонстрировал: частично усвоенный материал.

Уровень ниже среднего ставится учащемуся, если в процессе обучения и на пробном ЕГЭ по физике он продемонстрировал: не желание освоить программу.

Теория

Высокий уровень ставится в случае выполнения тестовых заданий с уровнем правильных ответов 90-100%.

Средний уровень ставится учащемуся, если выполнении тестовых заданий с уровнем правильных ответов 60-80%.

Уровень ниже среднего получает ребёнок в том случае, если выполнение тестовых заданий с уровнем правильных ответов 30-50%.

Итоговый контроль проводится через сдачу ЕГЭ по физике.

2.4 Список литературы

1. Аракелян М.К., Вайнштейн Л.И. Электробезопасность в жилых зданиях.- М.: Энергоатомиздат 1983;
 2. Богданов К.Ю. «Физик в гостях у биолога» М, Наука, 1986;
 3. Гальперштейн Л. Занимательная физика». - М.: Росмэн, 1998;
 4. Енохович А.С. Справочник по физике и технике. - М.: Просвещение, 2006;
 5. Кабардин О.Ф «Внеурочная работа по физике» М, Просвещение 1983;
 6. Кикоин И.К. Рассказы о физике и физиках // Библиотечка «Квант». Вып. 53. М.: Наука; гл. ред. физ.-мат. лит., 1986;
 7. Леонович А.А. Физический калейдоскоп. - М.: Бюро Квант тум, 1994;
 8. Маров М.Я. Планеты Солнечной системы. — М. Наука, 2011;
 9. Перельман «Занимательная физика» 1-3 часть М, Наука 1980;
 10. Смирнов А.П., Захаров О.В. Весёлый бал и вдумчивый урок: Физические задачи с лирическими условиями. - М.: Кругозор, 1994;
 11. Тарасов Л.В Физика в природе М, Просвещение 1988;
 12. Тит Том Научные забавы. Физика: опыты, фокусы и развлечения: пер. с фр. - М.: АСТ: Астрель, 2007;
 13. Уокер Дж. Физический фейерверк. - М.: Мир, 1979.
 14. Усольцев А.П. Задачи по физике на основании литературных сюжетов. - Екатеринбург: У-Фактория, 2003;
 15. Юфанова И.Л. Занимательные вечера по физике в средней школе. М. «Просвещение», 1990.
 16. «Познай самого себя» / Библиотека «Первое сентября» серия «Физика» выпуск №26 2009;
- Образовательные ресурсы в сети Internet.**
1. <http://reshuege.ru/> - образовательный портал для подготовки к экзаменам
 2. <http://experiment.edu.ru/> - коллекция видеопередач федерального портала общего образования,
 3. <http://ege.edu.ru/> - федеральный портал единого государственного экзамена
 4. <http://www.abitura.com/#1> - физика для абитуриента. Решение задач
 5. <http://ivanovo.ac.ru/phys/index2.htm> - интернет-место физика
 6. <http://physics.nad.ru/physics.htm> - анимация физических процессов
 7. <http://www.krugosvet.ru/> - энциклопедия «Кругосвет»
 8. <http://www.spin.nw.ru/> физика для школ через Интернет
 9. <http://physica-vsem.narod.ru/> физика для всех