

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Игринская средняя общеобразовательная школа №5

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
№ 10 от «31» 08.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Приказом директора МБОУ
Игринская СОШ №5
Т.В Измestьева
№ 170 от «31» 08 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Физика в задачах и экспериментах»
естественно-научной направленности
возраст: 13 - 14 лет
срок реализации: 1 год

Составитель:
Тебенькова Лариса Александровна,
педагог дополнительного образования
центра естественнонаучного профиля
«Точка роста»,
МБОУ Игринская СОШ №5

Игра, 2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «История кадетства» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». 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)

Направленность программы – естественнонаучная (цифровая лаборатория)

Уровень программы – стартовый.

Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Актуальность. Рабочая программа «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации занятий с обучающимися 7 классов МБОУ Игринская СОШ №5

Реализация рабочей программы занятий «Физика в задачах и экспериментах» способствует **общинтеллектуальному** развитию личности обучающихся 7-х классов.

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 .

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.

Цель программы: развитие у обучающихся стремления к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Задачи:

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- 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;

Отличительные особенности программы. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о 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 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.

Адресат программы. Программа курса рассчитана на обучающихся 7 классов в возрасте 13 лет - 14 лет. Наполняемость групп – 8 - 25 человек.

Уровень программы:

| № | Уровень | Год обучения | Уровень освоения |
|---|---------|--------------|------------------|
|---|---------|--------------|------------------|

| | | | |
|---|-----------|-------|---|
| 1 | Стартовый | 1 год | Учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. |
|---|-----------|-------|---|

Объем программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» рассчитана на 1 год обучения 34 часа (1 час в неделю).

Формы организации образовательного процесса: групповые и индивидуальные. Виды деятельности: диалог, диспут, дискуссия. Интеллектуальные игры и викторины. Мультимедийные презентации, просмотр фильмов. Беседа, лекция. Экскурсия.

Условия, формы и технологии реализации программы «Физика в задачах и экспериментах» учитывают возрастные и индивидуальные особенности учащихся.

Программа базируется на основных принципах дополнительного образования:

- выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение учащихся;
- вариативность содержания и форм организации образовательного процесса;
- адаптивность к возникающим изменениям.

Педагогический процесс основывается на принципе индивидуального подхода к каждому ребенку. Задача индивидуального подхода – наиболее полное выявление персональных способов развития возможностей учащегося, формирование его личности и возраст учащихся. Индивидуальный подход помогает отстающему учащемуся наиболее успешно усвоить материал и стимулирует его творческие способности, а для учащихся, чей уровень подготовки превышает средний показатель по группе, позволяет построить индивидуальный образовательный маршрут.

Сроки реализации. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Режим занятий: 1 год обучения - 1 раз в неделю по 1 академическому часу (34 часа в год)

Формы контроля: выполнение определённого набора практических заданий; проверка выполнения творческих работ о кадетах России; выступление перед аудиторией на одну из выбранных тем о кадетах России; защита мини-проектов «Выдающиеся кадеты России».

Итогом работы по данному курсу может быть самостоятельное написание реферата, научно-исследовательской работы; выполнение проекта под руководством учителя или самостоятельно.

Ожидаемые образовательные результаты.

Предметными результатами программы являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;

2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;

3. 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;

4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;

3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;

4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Условия реализации программы предполагают единство целей, содержания, форм и методов, обеспечивающих успешность процесса социальной адаптации учащихся к современному социуму.

Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет с демонстрационной доской, компьютер;
- наглядные пособия.

Информационно-методическое обеспечение:

- специализированная литература, иллюстрации, таблицы;
- звуковые и смешанные (аудио и видео) методические материалы.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, образование высшее.

Содержание программы **Содержание изучаемого курса**

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.

Учебный план 1 года обучения

| № занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Практическая работа |
|---|---|---------------------|----------------------------|
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности | 1 | |
| Первоначальные сведения о строении вещества (7ч) | | | |
| 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 одной капли воды». | 1 | 1 |
| 11 | Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара». | 1 | 1 |
| 12 | Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного 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 жесткости 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». Как мы видим? | 1 | 1 |
| 22 | Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный | 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 2 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 |

Календарный график на 34 часа

| Сентябрь | | | Октябрь | | | | | Ноябрь | | | | Декабрь | | | |
|---------------|-------|-------|---------------|------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|---------------|------|-------|-------|
| Недели \ даты | | | Недели \ даты | | | | | Недели \ даты | | | | Недели \ даты | | | |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9-15 | 16-22 | 23-30 | 1-6 | 7-13 | 14-20 | 21-27 | 28-31 | 1-10 | 11-17 | 18-24 | 25-30 | 1-8 | 9-15 | 16-22 | 23-31 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | | | 8 | | | | | 12 | | | | 16 | | | |

| Январь | | | | Февраль | | | | Март | | | | Апрель | | | | Май | | | |
|---------------|-------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|---------------|------|-------|-------|---------------|------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| Недели \ даты | | | | Недели \ даты | | | | Недели \ даты | | | | Недели \ даты | | | | Недели \ даты | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1-12 | 13-19 | 20-26 | 27-31 | 1-9 | 10-16 | 17-23 | 24-29 | 1-8 | 9-15 | 16-22 | 23-31 | 1-5 | 6-12 | 13-19 | 20-30 | 1-10 | 11-17 | 18-24 | 25-31 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | |
| 20 | | | | 24 | | | | 28 | | | | 32 | | | | 34 | | | |

Воспитательный компонент программы

Воспитательный компонент программы разработан в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.

Воспитательная работа осуществляется в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в задачах и экспериментах» и имеет 2 важные составляющие – индивидуальную работу с каждым учащимся и формирование детского коллектива.

Цель: Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности учащегося, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи:

1. Способствовать развитию личности, способной формировать собственное мировоззрение и систему базовых ценностей.
2. Сформировать умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности учащихся.
3. Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности.

Результат воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии учащихся, которые они приобрели в процессе воспитания.

Планируемые результаты:

- Проявление творческой активности учащихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.

Формы работы направлены на работу с коллективом учащихся и родительской общественностью.

Работа с коллективом учащихся:

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала учащихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- формирование навыков по этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;

– воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

– организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), в том числе в формате онлайн;

– содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических и концертных мероприятий, походов в течение года);

– публикация информационных (просветительских) статей для родителей по вопросам воспитания детей в группе творческого объединения в социальной сети «ВКонтакте».

Направления воспитательной работы:

1. Духовно-нравственное воспитание (фотовыставки, знакомство с наследием, участие в конкурсах духовно-нравственной направленности, тематические праздники, встречи с интересными людьми).

2. Формирование коммуникативной культуры (презентация, защита творческих и исследовательских работ внутри творческого объединения, организация совместных творческих проектов).

3. Гражданско-патриотическое воспитание (экскурсии, в том числе в онлайн формате, музейные экскурсии, беседы, дискуссии, викторины, занятия-игры, тематические праздники).

4. Воспитание семейных ценностей (проектные работы о семье, родословной, совместные работы детей и родителей, организация совместных мероприятий).

5. Положительное отношение к труду и творчеству (подбор материалов, изготовление макетов, оформление выставочных экспозиций).

6. Интеллектуальное воспитание (участие в конкурсах и играх различного уровня и направленности).

7. Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности (использование медиаресурсов, медиатехнологий, игровые формы занятий с задачей поиска необходимых сведений в информационных источниках).

8. Самоопределение и профессиональная ориентация (беседа, анкетирование, работа педагога-психолога).

Календарный план воспитательной работы

| № | Мероприятия | Цели, задачи | Сроки проведения | Примечание |
|----|---|--|------------------|----------------------------------|
| 1 | Участие в проведении Дня открытых дверей | Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности объединений МБОУ Игринская СОШ №5 | Сентябрь | Мероприятие с участием родителей |
| 2 | Игра-квест "Мы все разные, но мы вместе" | Знакомство и сплочение детей в коллективе, формирование коммуникативной культуры | Сентябрь | |
| 3 | Акция «Наша безопасность» | Формирование представления о безопасности дорожного движения. | Октябрь | |
| 4 | Всероссийский урок безопасности в сети Интернет | Привитие правил ответственного и безопасного поведения в современной информационной среде, | Октябрь | |
| 5 | Всероссийская акция «Час кода». | Повышения престижности ИТ-специальностей в глазах молодёжи. | Ноябрь | |
| 6 | Новогоднее представление | Формирование умения взаимодействовать в коллективе, создание благоприятной атмосферы в объединении. | Декабрь | Мероприятие с участием родителей |
| 7 | Всероссийская образовательная акция «Урок цифры» | Привитие нравственных норм при работе и общении в сети интернет, основ кибербезопасности, развитие познавательного интереса к информационной культуре. | Январь | |
| 8 | Информационный час «Горячие точки. Вчера и сегодня» | Воспитание чувство патриотизма и интернационализма у учащихся. | Февраль | |
| 9 | Интеллектуальная битва «IT-КВИЗ» | Повышение интереса обучающихся к изучению информатики. Формирование умения работать в команде. | Март | |
| 10 | Челлендж #ЗдоровыеПривычки | Ориентация учащихся на позицию признания ценности здоровья. Воспитание потребности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к здоровью. | Апрель | |
| 11 | Анкетирование «Мой выбор» | Формированию профессионального самоопределения в соответствии с желаниями, способностями, индивидуальными особенностями | Апрель | |
| 12 | Урок Памяти. Участие в акции "Окна Победы" и интернет-акции "Помним! Гордимся!" | Воспитание чувства патриотизма и ответственности за свою Родину, гордости за подвиг нашего народа в Великой Отечественной войне. Формирование общности интересов обучающихся и их семей. | Май | Мероприятие с участием родителей |
| 13 | Участие в итоговом мероприятии | Повышение мотивации обучающихся к активной общественной позиции; | Май | Мероприятие с участием |

| | | | | |
|--|------------------|---|--|-----------|
| | "Звёздный дождь" | стремления их к учебной и творческой деятельности. Привлечение родительской общественности к деятельности учреждения и повышение престижа объединения. | | родителей |
|--|------------------|---|--|-----------|

9. 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. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. 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.
5. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Булова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
12. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
14. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
15. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).

16. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656
17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html