

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №10
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

РАССМОТРЕНО:

на заседании

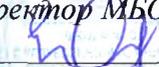
методического совета ЦДО

Протокол № 3

« 20 » 04 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СОШ № 10

 (Е. В. Озерова)

Приказ № 100-13-20/2

от « 22 » 04 20 22 г.

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
естественнонаучной направленности**

«Избранные вопросы математики (Математика+)»»

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Золотая Ирина Георгиевна,

педагог дополнительного образования

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

Наименование образовательной организации: Центр дополнительного образования детей структурного подразделения муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя общеобразовательная школа №10 с углубленным изучением отдельных предметов

| | |
|--|--|
| Название программы | Избранные вопросы математики («Математика+») |
| Направленность программы | Естественнонаучная |
| Уровень | Продвинутый |
| Возраст учащихся | 14-15 лет |
| Ф.И.О. педагога, реализующего рабочую программу (квалификационная категория) | Золотая Ирина Георгиевна, учитель математики, высшая квалификационная категория |
| Срок реализации программы | 2022-2023 учебный год |
| Кол-во часов на учебный год / в неделю | 76/2 |
| Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа | На заседании методического совета ЦДО « <u>20</u> » <u>04</u> 2022 года, директор МБОУ СОШ № 10 Е.В. Озерова « <u>22</u> » <u>04</u> 2022 года |
| Информация о наличии рецензии | - |
| Цель дополнительной общеобразовательной программы | Развитие интеллектуального умения: логически и аналитически рассуждать при решении нестандартных задач по математике; находить общее и учитывать детали |
| Задачи дополнительной общеобразовательной программы | -Обучить учащихся приемам и методам решения задач, повышенной сложности; -Продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в профильном классе; -Способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с дополнительной учебной литературой; -Помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы; -Научить применять знания в новых ситуациях; -Воспитать целеустремленность в достижении намеченного на основе жизни и деятельности великих ученых |
| Ожидаемые результаты освоения программы | Образовательные результаты: - учащиеся получают знания об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов, развить уровень познавательных и творческих способностей, выработать в учащихся высокие нравственные качества, научить составлять программу по саморазвитию. Предметные результаты: - применять понятия, результаты, методы для |

| | |
|--|---|
| | <p>решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - учащиеся овладевают способами решения различных типов дифференцированных и комбинированных задач; - осваивают работу с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику; - усваивают стандартные и рациональные алгоритмы решения задач <p>Компетентностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить исследования различных математических явлений; - вести диалог, дискуссию, дебаты - четко представлять сущность описанных в условии задачи процессов, проводить мысленный эксперимент; - решать задачи повышенной сложности различных типов; - работать самостоятельно и в группе; - развить такие качества, как честность, ответственность, бережливость, патриотизм, скромность, отзывчивость; - развить воображение и умение придумывать; - пользоваться справочной литературой для выбора количественных величин, необходимых для решения задач |
| Количество модулей программы и их темы | <p>Программа включает три модуля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи». 2. «Красота и гармония. Геометрия» 3. «Учимся работать с информацией. Математическая грамотность» |
| Формы занятий | <p>Групповые, индивидуально-групповые. Проблемная лекция, практикум по решению задач повышенного и высокого уровня сложности.</p> |
| Методическое обеспечение | <p>Методическое пособие «Электив 7-9»М., Знание, 2006, под редакцией Денбебер С.В., Зуевой П.В., Иванникова Т.Н</p> |
| Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.) | <p>Мультимедийное оборудование (интерактивная доска, проектор, принтер, компьютер); сеть с выходом в Интернет</p> |

Пояснительная записка

При разработке программы использовались следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 9 ноября 2018 г. N 196.
- Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196"
- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года №1726-р.
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Устав МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов
- Положение о структурном подразделении МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов в Центре дополнительного образования.
- Правила внутреннего распорядка учащихся МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.
- Положение о внутренней системе оценки качества образования в МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.
- План работы Центра дополнительного образования.
- Годовой календарный график.
- Другие локальные акты МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов.

Актуальность, проблемы, которые решает программа

Математика, давно став языком науки и техники, в настоящее время все шире проникает в повседневную жизнь. Компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требует математической грамотности.

Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой.

Математическое дополнительное образование детей и молодежи вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, развивает воображение, пространственные представления. Программа нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Одной из основных задач изучения курса является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Актуальность

Один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся

заложен в геометрии. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Дополнительная общеобразовательная программа «Избранные вопросы математики» позволяет обучающимся (воспитанникам) определить свои интересы и склонности к той или иной области, чтобы определиться в дальнейшей профессиональной специализации, и подготовиться к последующему изучению математических предметов.

Направленность программы – естественнонаучная.

Вид образовательной деятельности – решение олимпиадных задач.

Образовательный замысел - через практическую направленность проследить связь теории с практикой, формировать рациональные приемы мышления.

Вид образовательной деятельности – самостоятельно под руководством преподавателя получить практические навыки работы с математическими задачами и приобрести опыт проведения исследовательских работ.

В содержании программы учитываются возрастные особенности детей, их степень усвоения и интерес к предметам математического цикла. Методологической основой курса является системно-деятельностный подход в обучении математике, реализация которого осуществляется благодаря применению проблемно-поискового и исследовательского методов обучения. Изучение данной программы окажет положительное влияние на усвоение школьной программы по математике.

При изучении программы, учащиеся не только приобретают дополнительные знания, но и развивают свои информационные и коммуникативные умения: они самостоятельно приобретают знания из разных источников (учебники, словари, энциклопедии, интернет и т.д.), учатся критически оценивать полученную информацию, кратко излагать суть вопроса, выслушивать другие мнения и обсуждать их.

Программа дополняет содержание базового курса математики, удовлетворяет познавательные интересы школьников, выходящие за рамки выбранного им профиля, развивает общеучебные умения. Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки обязательного содержания. Вместе с тем они тесно примыкают к основному курсу. Поэтому данный курс будет способствовать совершенствованию и развитию математических знаний, умений и навыков, предусмотренных программой, поможет оценить свои возможности по математике и более осознанно выбрать профиль дальнейшего обучения. Таким образом, курс является предметно-ориентированным.

Отличительные особенности программы заключаются в изучении программного материала на основе использования укрупненных дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок повторить и углубить программу основной школы по математике с целью дальнейшего развития познавательного интереса в области «Математика».

Адресат программы: учащиеся в возрасте 14-15 лет. В группе количество детей 8 - 15 человек. Уровень интеллектуального развития высокий, учащиеся заинтересованы в углубленном изучении программы математики, владеющие необходимыми знаниями и компетенциями для освоения ее содержания, готовы участвовать в научных конференциях, различных математических соревнованиях и интеллектуальных марафонах, олимпиадах. Важно отметить и возрастающую роль олимпиад, как эффективной формы поиска и отбора талантливых учащихся.

Объем программы: Программа курса рассчитана на 76 часов и состоит трех модулей:

1. «Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи».
2. «Красота и гармония. Геометрия»
3. «Учимся работать с информацией. Математическая грамотность»

Программа реализуется в течение всего календарного года. Продолжительность занятий 2 часа в неделю по 45 минут, в соответствии с утвержденным годовым календарным учебным графиком Центра дополнительного образования детей.

Формы и методы организации деятельности – групповые, индивидуально-групповые, лекции, презентации, диспуты, беседы, просмотр презентаций и видеоразборов, работа с документами, таблицами, решение проблемных заданий, творческие задания.

Основная цель программы: показать математику, как целостную науку о фундаментальных свойствах материального мира, создать у учащихся правильное представление о процессе познания окружающего мира и законах развития науки.

Задачи программы:

- дать учащимся представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; - показать «борьбу» теорий и роль противоречий в развитии науки;
- развить представление у учащихся о роли математики в НТП;
- научить применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- привить учащимся интерес к математической науке;
- развитие интуиции, интеллекта, логического мышления, ясности и точности мысли, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Образовательные результаты:

Учащиеся научатся:

- Формировать представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и особого метода познания действительности.
- Формировать представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы.
- Развивать умения работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логическое обоснование и доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.
- Развивать умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.
- Развивать умения применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин.
- вести диалог, дискуссию, дебаты;
- ценить свою семью и окружающих людей;
- сознавать свои достоинства и недостатки;
- составлять программу по самосовершенствованию.

В результате изучения программы у учащихся формируются качества мышления, характерных для математической деятельности; значимости математики для прогресса общества; увидеть практическое применение решаемых задач в жизни, развить уровень познавательных и творческих способностей, выработать у учащихся высокие нравственные качества, научить составлять программу по саморазвитию; учащиеся овладевают способами решения различных типов дифференцированных и комбинированных задач; усваивают стандартные и рациональные алгоритмы решения задач.

Компетентностные результаты:

- проводить исследования различных математических явлений;
- вести диалог, дискуссию, дебаты;
- четко представлять сущность описанных в задачах процессов, проводить мысленный эксперимент;

- решать задачи повышенной сложности различных типов;
- работать самостоятельно и в группе;
- развить такие качества, как честность, ответственность, бережливость, патриотизм, скромность, отзывчивость;
- развить воображение и умение придумывать;
- пользоваться справочной литературой для необходимых для решения задач.

Планируемые результаты

Выполнив программу, учащиеся научатся планировать свою учебную деятельность, что уменьшит время на подготовку к урокам, составлять программу по саморазвитию личности, выполняя которую они станут развивать себя и повышать уровень своих знаний, что положительно скажется на отметках в дневнике и школьном журнале.

У учащихся формируется ценностное отношение к своей семье и к окружающим людям. Значит, у учащихся появится больше друзей, станет меньше конфликтов со сверстниками, будет взаимопонимание с родителями.

Программа развивает у учащихся нравственные качества, без которых нельзя стать настоящим счастливым и успешным, как в науке, так и в жизни. Следовательно, этот курс поможет учащимся подняться на одну ступеньку не только к своей будущей профессии, но и к счастью, обретению смысла жизни.

Учащиеся научатся видеть необычное в обычном и обычное в необычном. Вполне возможно, что это поможет учащимся при поступлении в вуз и трудоустройстве на высокооплачиваемую, интересную работу, поскольку, творческое воображение - одно из важнейших качеств, которое ценится у профессионалов любого дела.

Психологическое обеспечение программы:

Психологическое обеспечение включает в себя следующие компоненты:

- создание комфортной, доброжелательной атмосферы на занятиях,
- применение индивидуальных, групповых и массовых форм обучения,
- сравнение сегодняшних достижений ребёнка с его собственными вчерашними,
- создание образовательной среды, способствующей эмоционально-ценностному, социально-личностному, познавательному, эстетическому развитию ребёнка и сохранению его индивидуальности.

Курс поможет:

- узнать много интересного о связи математики с другими предметами;
- развить такие качества, как честность, ответственность, бережливость, патриотизм, скромность, отзывчивость;
- развить воображение и умение придумывать.

Как будет проходить обучение?

Формы занятий должны быть разнообразными и включать в себя следующие этапы: мотивацию, целеполагание, планирование, действие по реализации плана, самоконтроль, самоанализ, самооценку, оценку эксперта(диагностику), коррекцию. Мотивация будет устойчивой, если она ориентирована на успех, новоизменения в мышлении, приобретении новых умений, способов деятельности. Направленность на достижение успеха стимулирует активность личности ребенка. Сохранение устойчивой мотивации способствует соблюдение следующего принципа: по мере того как ребенок овладевает какими-то навыками, приобретает новые умения, задания должны усложняться.

Модули включает занятия: уроки-дискуссии, деятельностные уроки, урок-игру, уроки - устные журналы, уроки-семинары и уроки контроля. При изучении каждого модуля курса будет выставляться определенный оценочный рейтинг – оценка за работу при изучении соответствующего модуля.

Что будет проверяться и оцениваться?

Проводимые занятия носят безоценочный характер, поэтому очень важно научить осуществлять самоанализ при выполнении диагностических тренингов; постоянно проводить самоконтроль, сверяя свой вариант ответа с эталоном; осуществлять самооценку успешности:

не знала- узнала, не умела- научилась, не понимала- поняла и т.д. Для создания ситуации успеха на занятиях большое значение имеет оценка учителя, которая реализуется в виде поощрения, похвалы, поддержки, помощи. При этом нужно иметь в виду, что на первых порах важно поощрять саму деятельность, а не ее результат, и сравнивать результаты одного учащегося только с самим собой.

Учащиеся разовьют в себе умения:

- умение придумывать.
- умение прогнозировать.
- умение проводить исследование математических явлений.
- уровень знаний о профессии ученого-математика.
- умение планировать учебную деятельность.
- умение выполнять рефлексию своей деятельности.
- умение составлять программу самосовершенствования личности.

В результате изучения программы расширится кругозор учащихся в области математики и ее связи с другими науками

Необходимым элементом занятий является этап диагностики, который осуществляется через диагностические тренинги. Ученик имеет возможность осуществить самопроверку и самоанализ своих достижений и выявить уровень освоения тех или иных умений, что в конечном счете ведет к исчезновению боязни ошибочных шагов, снижению уровня тревожности и необоснованного беспокойства.

При отборе содержания курса учитывались следующие принципы:

- Принцип усиления прикладной направленности обучения.
- Принцип систематичности и последовательности.
- Принцип доступности. Принцип вытекает из требований учета возрастных особенностей учащихся.
- Принцип сознательности, активности, самостоятельности и прочности усвоения.

Содержание курса и способ подачи материала требует осмысленного и творческого подхода к изучаемому. Данный принцип заключается в целенаправленном активном восприятии изучаемых явлений, их осмыслении, творческой переработке и применении.

- Принцип наглядности.
- Принцип индивидуального подхода к учащимся.

В процессе занятий систематическое использование исследовательского метода обеспечивает усиление научного содержания. Применение этого метода способствует формированию у учащейся целого ряда качеств исследователя (целеустремленность, самостоятельность, дисциплинированность, активность и др.), которые затем пригодятся в любом виде деятельности. Важное место на занятиях курса по математике занимает самостоятельная работа обучающейся с различными источниками информации.

Условия реализации программы

(материально-техническая база для реализации программы)

Для реализации программы «Избранные вопросы математики («Математика+»))» сформирована *материально-техническая база*: мультимедийное оборудование (интерактивная доска, проектор, принтер, компьютер); сеть с выходом в Интернет, тесты для входного, промежуточного и итогового контроля.

Краткая характеристика модулей

| | | |
|---|--|---|
| Модуль «Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи» | Модуль «Красота и гармония. Живая геометрия» | Модуль «Учимся работать с информацией. Математическая грамотность» |
| Математические задачи Задачи на движение по прямой | Простейшие геометрические задачи Геометрия в лесу. Геометрия у реки Геометрия в открытом поле. | Работа с информацией Вычисление расстояний на местности |

| | | |
|---|---|---|
| Задачи на движение по окружности (связь с физикой) Задачи на смеси и сплавы (связь с химией) Задачи на проценты (связь с жизнью) Задачи на работу (связь с жизнью) | Геометрия в дороге. Практикум изобретателя Геометрическая экономия. Геометрические построения. | Решение задач на вероятность событий в реальной жизни Алгебраические связи между элементами фигур Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события |
|---|---|---|

Модуль 1. «Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи»
Образовательная программа модуля «Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи»

| Образовательная форма | Игровая форма | Тема | Кол-во часов |
|--|---|--|--------------|
| «Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи» | | | |
| Установочное сообщение ведущего | Создание секций. | Математические задачи | 6 |
| Формирование тематических групп Групповая работа | Работа секций перспективных исследований и разработок | Задачи на движение по прямой | 8 |
| Общая дискуссия. Выступление групп | Работа в парах | Задачи на движение по окружности (связь с физикой) | 6 |
| Работа тематических групп | Игра «Ты мне, я тебе» | Задачи на смеси и сплавы (связь с химией) | 5 |
| Индивидуальные и групповые консультации | Индивидуальная работа | Задачи на проценты (связь с жизнью) | 6 |
| Круглый стол | «Своя игра» | Задачи на работу (связь с жизнью) Конкурс задач из разных жизненных ситуаций. | 6 |
| Подведение итогов. Работа в парах | Проблемная дискуссия | Защита проектов по теме "Основные виды задач на движение, на работу, на проценты". Смотр знаний. | 1 |

Модуль рассчитан на 38 часов. Данный модуль предназначен для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений, проявляющих интерес к изучению математики, мировой культуры. В процессе занятий учащиеся учатся находить информацию по заданной теме, готовить рефераты и доклады по избранным темам, устанавливать межпредметные связи. Изучение курса способствует повышению интереса к математике, развитию творческих способностей, исследовательских умений.

Цель модуля: научить решать задачи практического характера по алгебре, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней.

Теория: Творчество. Методы решения творческих задач. Приемы развития воображения. Задачи на равномерное движение, на расход материалов и денежных средств. Решение задач с помощью уравнений и системы уравнений. Решение задач на проценты. Оценка явлений и событий с разных точек зрения. Из жизни великих людей. Секреты и методы творчества.

Практическая часть: диагностика пространственного воображения, решение задач прикладной направленности с помощью уравнений и систем уравнений. Задачи «Проценты в нашей жизни».

Задачи:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Применяемые методы работы:

- поисковый;
- исследовательский;
- интерактивный.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

- индивидуальные;
- групповые;
- коллективные.

Формы учебных занятий:

Исследовательская работа.

В ходе работы развиваются следующие компетенции:

Учебно-познавательные;

- логическое мышление;
- творческое мышление;
- креативное мышление;

Коммуникативное;

- творческо-коммуникативные способности;
- навыки коллективного соревнования.

Ожидаемые результаты:

В процессе занятий школьники научатся находить информацию по заданной теме, составлять реферат и устные доклады, выполнять наглядные проекты, презентации.

Занятия носят развивающий характер и не предполагают занятий репродуктивного типа. Учащиеся должны самостоятельно выполнять задания, представлять материалы по заданной теме, вести дискуссию с товарищами.

Основными формами занятий являются семинары и конференции.

Темы семинаров объявляются заранее, успех таких занятий во многом зависит от их подготовки. Учитель готовит семинар вместе с докладчиком, помогает, направляет учащихся. Помогает подобрать интересный наглядный материал, демонстрации, способ подачи информации.

Содержание Модуля 1. «Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи»

Знакомство с организацией работы (краткое содержание курса и алгоритм действий) Понятие «текстовая задача». Условия, анализ задач. Схематическая запись задачи. Использование чертежей. Классификация задач. Методы решения задач. Этапы решения задачи и приемы их выполнения. Моделирование в процессе решения текстовых задач. Стандартные задачи и их решения. Решение нестандартных задач. Поиск плана решения задачи путем сведения к ранее решенным задачам. Общие замечания к решению задач алгебраическим методом. Примеры решения задач. Приемы решения задач геометрическим методом.

Тема 2. Задачи на движение по прямой

Встречное движение

Движение в противоположных направлениях их одного пункта

Движение в противоположных направлениях их двух пунктов

Движение вдогонку
 Движение с одного пункта с отставанием
 Движение из двух пунктов с отставанием
 Движение на среднюю скорость
 Задачи на движение протяженных тел
 Задачи на движение по воде
 Тема 2. Задачи на движение по окружности
 Движение по замкнутой трассе в одном направлении
 Движение по замкнутой трассе в разных направлениях
 Равномерное движение по окружности
 Тема 3. Задачи на смеси и сплавы
 Основные допущения при решении задач на смеси и сплавы. Решение задач, связанных с понятиями «концентрация», «процентное содержание» (формулы) смеси и сплава.
 Способы решения задач на смеси и сплавы (арифметический, алгебраический, с помощью линейных уравнений и систем линейных уравнений).
 Решение задач на объёмную концентрацию смеси (сплава).
 Решение задач на процентное содержание смеси (сплава).
 Тема 4. Задачи на проценты (связь с жизнью)
 Решение типовых задач на проценты.
 Процентные вычисления в жизненных ситуациях (распродажа, тарифы, штрафы).
 Процентные вычисления в жизненных ситуациях (банковские операции, голосования).
 Процентные вычисления в жизненных ситуациях (банковский процент, ипотека).
 Тема 5. Задачи на работу (связь с жизнью)
 Алгоритм решения задач на работу. Решение задач на путь, пройденный движущимися телами
 Решение задач на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами.
 Решение задач, в которых требуется определить объём выполняемой работы.
 Решение задач, в которых требуется найти производительность труда.
 Решение задач, в которых требуется определить время, затраченное на выполнение предусмотренного объёма работы.
 Защита проектов по курсу "Основные виды задач на движение, на работу, на проценты".
 Выступление обучающихся с сообщениями и отчётами о выполненных практических работах.

Модуль 2. «Красота и гармония. Живая геометрия»
Образовательная программа модуля «Красота и гармония. Геометрия»

| Образовательная форма | Игровая форма | Тема | Кол-во часов |
|--|--|---|--------------|
| Модуль 2. «Красота и гармония. Геометрия» | | | |
| Установочное сообщение ведущего | Создание учёного совета | | 6 |
| Формирование тематических групп | Устный журнал | Простейшие геометрические задачи. Геометрия в лесу. Геометрия у реки | |
| Работа тематических групп | Создание ситуативной проблема «Помощь друга» | Геометрия в открытом поле | 6 |
| Индивидуальные и групповые консультации | | Роль российских ученых в развитии математики. Геометрия в дороге | |
| Общая дискуссия. Выступления групп | Игра «Цепная реакция» | Походная тригонометрия без формул и таблиц | 5 |
| Работа тематических | | | |

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| групп | | | |
| Работа тематических групп | Применение приемы игры «Я художник» | Методы решения изобретательских задач. Практикум изобретателя Конкурс на лучшую изобретательскую задачу | 3 |
| Подведение итогов работы / постановка задачи на второй этап | Проблемная дискуссия | Геометрические построения. Выполнение собственной творческой работы Смотр знаний. | 2 |

Модуль рассчитан на 22 часа и направлен на реализацию потребности, учащихся овладеть разнообразными способами деятельности, приобрести и совершенствовать опыт самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации. Содержание курса: создание условий для развития интереса к изучению математики и умению решать математические текстовые задачи. В процессе обучения, учащиеся приобретают следующие умения: решать текстовые задачи повышенного уровня сложности, повышают уровень математического и логического мышления учащихся.

Цель модуля – научить решать задачи практического характера по геометрии, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней

Теория: Методы решения изобретательских задач, способы планирования и проведения наблюдений и исследований. Решение задач с использованием свойств треугольника, «Геометрия в лесу», «Геометрия у реки», «Геометрия в открытом поле». Решение задач по нахождение площади, объёма. Геометрические построения. Решение старинных задач.

Практическая часть: диагностика уровня интеллектуального развития, решения задач прикладной направленности по геометрии, используя различные способы. Решение изобретательских задач.

уметь:

точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;

уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;

применять приобретенные геометрические представления, алгебраические преобразования для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире;

проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы и делать необходимые проверки;

уметь соотносить свою точку зрения с мнением авторитетных источников, находить информацию в разнообразных источниках, обобщать и систематизировать её;

уметь ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи.

Задачи:

- Воспитания духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
- Овладение умениями строить модели, устанавливать границы их применимости;
- Расширить и углубить практические и теоретические знания учащихся по математике;
- Использования приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- Показать определенные приемы и методы решения, научить пользоваться ими при решении любых задач;
- Помочь снять психологический страх перед решением задач, приобрести уверенность в себе.

Применяемые методы работы:

- поисковый,
- исследовательский;
- интерактивный.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

- индивидуальные;
- групповые;
- коллективные.

Формы учебных занятий:

- исследовательская работа.
- В ходе работы развиваются следующие компетенции:
- творческое мышление;
- креативное мышление;
- коммуникативное;
- учебно-познавательные;
- логическое мышление;
- творческо-коммуникативные способности
- навыки коллективного соревнования.

Способы оценивания результатов

Репродуктивный уровень достижений знаний оценивается по точности воспроизведения основного содержания модуля. Конструктивный уровень достижений оценивается по умениям решать задачи повышенной сложности, проводить исследования, обобщать, сравнивать, делать выводы, а также способности к практическому мышлению и рефлексии.

При оценке результатов творческого уровня учитываются задания, которые демонстрируются учащимися в процессе проектной деятельности, выступлений на семинарах, умение вести дискуссию, аргументировать и отстаивать свое мнение, вступать в спор.

Для оценки результатов достижений, учащихся используется зачетная система. Зачет выставляется по каждому разделу курса на основании личного участия школьника в семинарских занятиях, выполнении лабораторной работы, проектной деятельности.

По окончании изучения модуля выставляется общий зачет на основе зачетов по разделам. В некоторых случаях для оценки достижений отдельных учащихся наиболее интересные выводы, выставляется зачет с оценкой «отлично»

Специфика модуля в связи математики с другими предметами, обобщение умений практической деятельности с помощью межпредметных связей. Такие умения соответствуют видам деятельности, общим для смежных предметов. Это умения расчетно-измерительной, вычислительной, графической, экспериментальной, конструкторской, прикладной, деятельности в предметах естественно-математического цикла. Практические умения характеризуют умения, учащихся применять знания на практике, в ситуациях разной степени новизны и сложности. Общепредметные умения формируются на межпредметной основе. Результатом изучения данного курса является сформированность у учащихся познавательного интереса, и оценка учащимися.

Содержание Модуля 2. «Красота и гармония. Живая геометрия»

Простейшие геометрические задачи. Диагностика уровня интеллектуального развития

Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Решение задач.

Геометрия в открытом поле. Площадь участка

Геометрия в дороге. Решение задач.

Походная тригонометрия без формул и таблиц.

Методы решения изобретательских задач. Практикум изобретателя

Большое и малое в геометрии. Геометрическая экономия.

Геометрические построения.

Выполнение собственной творческой работы

3 Модуль. «Учимся работать с информацией. Математическая грамотность»

Образовательная программа модуля «Учимся работать с информацией. Математическая грамотность»

| Образовательная форма | Форма проведения | Тема | Кол-во |
|-----------------------|------------------|------|--------|
|-----------------------|------------------|------|--------|

| | занятий | | часов |
|---|--|--|-------|
| Модуль 3 «Учимся работать с информацией. Математическая грамотность» | | | |
| Установочное сообщение ведущего | Создание групп учёного совета. Индивидуальная консультация | Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем | 2 |
| Формирование тематических групп | Создание рабочих исследовательских групп, распределение обязанностей. Индивидуальная консультация. | Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни | 2 |
| Формирование тематических групп | Создание рабочих исследовательских групп, распределение обязанностей. Индивидуальная консультация. | Решение задач на вероятность событий в реальной жизни Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы. | 2 |
| Формирование тематических групп | Создание рабочих исследовательских групп, распределение обязанностей. Индивидуальная консультация. | Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство. | 2 |
| Формирование тематических групп | Создание рабочих исследовательских групп, распределение обязанностей. Индивидуальная консультация. | Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события. Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования. | 4 |
| Работа тематических групп | Экспертная группа— Проведение рубежной аттестации. | Итоговое диагностическое тестирование | 1 |

Модуль рассчитан на 16 часов. К исследовательской деятельности учащихся побуждает четыре типа мотивов: стремление к результату; стремление к самой деятельности, независимо от результата; стремление использовать данную деятельность для получения побочного результата; стремление получить общественную оценку своей деятельности.

Цель модуля - научиться оценивать, интерпретировать, делать выводы и строить прогнозы относительно различных ситуаций, проблем и явлений формируется в предметные предметные содержания.

Задачи:

- помочь ребенку учиться формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах;
- овладение учащимися деятельностью моделирования и конструирования различных видов моделей;
- понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину (математическая грамотность).
- демонстрирование навыков четко описывать предлагаемую структуру задания, работать по схеме (алгоритму), добавляя условия некоторых ограничений;
- умение разбирать более сложные ситуации по конкретным алгоритмам;
- демонстрировать умения аргументировать свои высказывания, выстраивать рассуждения по теме задания, приводить доводы и задавать вопросы оппонентам.
- формирование умений пространственного воображения;
- формирование умений работы с таблицами, соотносить данные по тексту;
- формирование умений работы с научно-популярными текстами, находить в них новую информацию и анализировать ее, умение работать с кейсами в группах;
- формирование умений интерпретировать знания, полученные из нескольких источников, строить свои рассуждения, опираясь на полученные знания.

Методы преподавания и формы контроля.

Содержание и способы работы на занятиях должны напоминать работу творческого кружка, который не только поможет получить аттестат, но и определить профиль будущего обучения.

Создание ситуации успеха - основной методологический приём, который предполагается использовать в преподавании модуля. Технология преподавания основана на практической направленности каждого занятия.

Организация занятий:

- работа с текстами, задачами, ситуациями с *картами*: модельными, технологическими, ментальными, дорожными;
- учебные исследования;

Ожидаемые результаты: формирование личности, владеющей навыками саморазвития, проявляющей деятельную и творческую активность, нацеленную на позитивные, созидательные отношения с природно-экологической и социальной средой обитания, повышение психологической устойчивости, укрепление здоровья учащихся. Получение проектных работ для участия в конкурсах школьной лиги РОСНАНО.

В ходе занятий предлагается рейтинговая система контроля, которая носит накопительный характер.

Аттестация учащихся проводится в виде защиты проектов. Зачётные материалы учащихся могут быть представлены в виде рефератов проектов по результатам, докладов, презентаций.

Задача учителя по формированию новых компетенций при работе с учащимися предполагает работу применения новых знаний, нового способа по выработанному алгоритму. Для этого учитель предлагает подросткам решить ситуационные, практико-ориентированные задания, задачи открытого типа.

Типы учебных задач:

- задания, в которых имеются лишние данные;
- задания с противоречивыми данными;
- задания, в которых данных недостаточно для решения;
- многовариативные задания (имеют несколько вариантов решения).

Типы задач:

Предметные задачи: в условии описывается предметная ситуация, для решения которой требуется установление и использование знаний конкретного учебного предмета, изучаемых на разных этапах и в разных его разделах; в ходе анализа условия необходимо «считать информацию», представленную в разных формах, сконструировать способ решения.

Межпредметные задачи: в условии описана ситуация на языке одной из предметных областей с явным или неявным использованием языка другой предметной области. Для решения нужно применять знания из соответствующих областей; требуется исследование условия с точки зрения выделенных предметных областей, а также поиск недостающих данных, причем решение и ответ могут зависеть от исходных данных, выбранных (найденных) самими обучающимися.

Практико-ориентированные задачи: в условии описана такая ситуация, с которой подросток встречается в повседневной своей жизненной практике. Для решения задачи нужно мобилизовать не только теоретические знания из конкретной или разных предметных областей, но и применить знания, приобретенные из повседневного опыта самого обучающегося. Данные в задаче должны быть взяты из реальной действительности.

Ситуационные задачи: не связаны с непосредственным повседневным опытом обучающегося, но они помогают обучающимся увидеть и понять, как и где могут быть полезны ему в будущем знания из различных предметных областей. Решение ситуационных задач стимулирует развитие познавательной мотивации обучающихся, формируют способы переноса знания в широкий социально-культурный контекст.

Содержание Модуля 3 «Учимся работать с информацией. Математическая грамотность»

Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем.

Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни.

Решение задач на вероятность событий в реальной жизни.

Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы.

Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство.

Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события.

Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования.

Проведение рубежной аттестации.

Комплекс организационно-педагогических условий Календарный учебный график

| Год обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|--|
| Год обучения | 01.09 | 31.05 | 38 | 76 | 1 раз в неделю по 2 академических часа |

Календарно - тематическое планирование для группы

| № п/п | Наименование модуля программы | Тема занятия | Кол-во часов | Дата проведения занятий (план) | Дата проведения занятий (факт) |
|---|--|--------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Модуль 1. «Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи» (38 часов) | | | | | |
| Тема 1. Математические задачи (6 часов) | | | | | |
| 1 | Понятие «текстовая задача». Условия, анализ задач. Схематическая запись задачи. Использование чертежей | | 1 | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| 2 | Классификация задач. Методы, этапы и приемы решения задач | 1 | | |
| 3 | Моделирование в процессе решения текстовых задач | 1 | | |
| 4 | Стандартные и нестандартные задачи и их решения | 1 | | |
| 5 | Рациональное решение задачи | 1 | | |
| 6 | Приемы решения задач алгебраическим и арифметическим методами | 1 | | |
| Тема 2. Задачи на движение по прямой (8 часов) | | | | |
| 7 | Встречное движение | 1 | | |
| 8 | Движение в противоположных направлениях из одного (двух) пункта | 1 | | |
| 9 | Движение вдогонку | 1 | | |
| 10 | Движение с одного пункта с отставанием | 1 | | |
| 11 | Движение на среднюю скорость | 1 | | |
| 12 | Задачи на движение протяженных тел | 1 | | |
| 13 | Задачи на движение по воде | 1 | | |
| 14 | Зачетная работа по теме: «Задачи на движение по прямой» | 1 | | |
| Тема 3. Задачи на движение по окружности (связь с физикой) (6 часов) | | | | |
| 15 | Движение по замкнутой трассе в одном направлении из одного пункта | 1 | | |
| 16 | Движение по замкнутой трассе в одном направлении из разных пунктов | 1 | | |
| 17 | Движение по замкнутой трассе в разных направлениях из одного пункта | 1 | | |
| 18 | Движение по замкнутой трассе в разных направлениях из разных пунктов | 1 | | |
| 19 | Равномерное движение по окружности | 1 | | |
| 20 | Зачетная работа по теме: «Задачи на движение по окружности» | 1 | | |
| Тема 4. Задачи на смеси и сплавы (связь с химией) (5 часов) | | | | |
| 21 | Решение задач, связанных с понятиями «концентрация» | 1 | | |
| 22 | Способы решения задач на смеси | 1 | | |
| 23 | Способы решения задач на сплавы | 1 | | |
| 24 | Решение задач | 1 | | |
| 25 | Зачетная работа по теме: «Задачи на смеси и сплавы» | 1 | | |
| Тема 5. Задачи на проценты (связь с жизнью) (6 часов) | | | | |
| 26 | Решение типовых задач на проценты | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| 27 | Процентные вычисления в жизненных ситуациях (распродажа) | 1 | | |
| 28 | Процентные вычисления в жизненных ситуациях (тарифы) | 1 | | |
| 29 | Процентные вычисления в жизненных ситуациях (штрафы) | 1 | | |
| 30 | Процентные вычисления в жизненных ситуациях (банковский процент) | 1 | | |
| 31 | Зачетная работа по теме: «Задачи на проценты» | 1 | | |
| Тема 6. Задачи на работу (связь с жизнью) (7 часов) | | | | |
| 32 | Алгоритм решения задач на работу | 1 | | |
| 33 | Решение задач на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами | 1 | | |
| 34 | Решение задач, в которых требуется определить работу | 1 | | |
| 35 | Решение задач, в которых требуется найти производительность труда | 1 | | |
| 36 | Решение задач, в которых требуется определить время | 1 | | |
| 37 | Задачи на совместную работу | 1 | | |
| 38 | Защита проектов по теме: "Основные виды задач на движение, на работу, на проценты" | 1 | | |
| Модуль 2. «Красота и гармония. Геометрия в жизни» (16 часов) | | | | |
| 39 | Введение. Практические задачи и их разнообразие | 1 | | |
| 40 | Из истории геометрии. Практическая геометрия египтян и римлян | 1 | | |
| 41 | Пространство и размерность | 1 | | |
| 42 | Решение задач. Геометрия в лесу | 1 | | |
| 43 | Решение задач. Геометрия у реки | 1 | | |
| 44 | Решение задач. Геометрия в открытом поле | 1 | | |
| 45 | Решение задач. Площадь участка | 1 | | |
| 46 | Решение задач. Геометрия в дороге | 1 | | |
| 47 | Методы решения изобретательских задач. Практикум изобретателя | 1 | | |
| 48 | Измерение высоты недоступных предметов | 1 | | |
| 49 | Искусство мерить шагами. Глазомер. | 1 | | |
| 50 | Практическая работа. Провешивание прямой на местности. | 1 | | |
| 51 | Практическая работа. Измерение недоступной высоты | 1 | | |
| 52 | Окружность как совершенная геометрическая форма в архитектуре. Практическая работа. Как | 1 | | |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | нарисовать окружность? | | | |
| 53 | Защита проектов «Путешествие по стране Геометрия», презентация (творческие задания). | 1 | | |
| 54 | Защита проектов «Путешествие по стране Геометрия» | 1 | | |
| Модуль 3. «Учимся работать с информацией. Математическая грамотность» (22 часа) | | | | |
| 55 | Роль информации в жизни человека. Представление информации в различных видах. | 1 | | |
| 56 | Работа с информацией, представленной в виде таблиц и схем | 1 | | |
| 57 | Работа с информацией, представленной в виде круговых и столбчатых диаграмм | 1 | | |
| 58 | Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни | 1 | | |
| 59 | Квадратные уравнения, аналитические методы решения | 1 | | |
| 60 | Квадратные уравнения, неаналитические методы решения | 1 | | |
| 61 | Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора | 1 | | |
| 62 | Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах | 1 | | |
| 63 | Интерпретация трехмерных изображений, построение фигур | 1 | | |
| 64 | Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события | 1 | | |
| 65 | Задачи с лишними данными | 1 | | |
| 66 | Решение задач на вероятность событий в реальной жизни | 1 | | |
| 67 | Решение задач. Задача «Квартира» | 1 | | |
| 68 | Решение задач. Задача «План местности» | 1 | | |
| 69 | Решение задач. Задача «Листы бумаги» | 1 | | |
| 70 | Решение задач. Задача «Маркировка шин» | 1 | | |
| 71 | Решение задач. Задача «Тарифы» | 1 | | |
| 72 | Решение задач. Задача «Участок» | 1 | | |
| 73 | Решение задач. Задача «Зонт» | 1 | | |
| 74 | Решение задач. Задача «Печь для бани» | 1 | | |
| 75 | Решение задач. Задача «Теплица» | 1 | | |
| 76 | Аттестация по практикуму решения задач | 1 | | |

При реализации программы используются такие методы текущего контроля, как тестирование, анализ результатов зачетов, творческих проектов, которые проводятся внутри объединения. Входной контроль проводится в форме тестирования.

Промежуточный и итоговый контроли по программе, проводится в форме тестирования, проектов, анализа результатов участия в конкурсах, олимпиадах, математических соревнованиях, конференциях, а также в виде теоретического или практического зачета.

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы.

- *формы занятий*, планируемых по каждой теме или разделу дополнительной программы: групповые, индивидуальные, игровые, лекции, диспуты, беседы, просмотр презентаций и видеоразборов, работа с документами, таблицами, решение логических и проблемных заданий, творческие задания.

- *приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса*: словесный, наглядный, практический;

- *дидактический материал*: таблицы, таблицы, дидактические карточки, научная и специальная литература, раздаточный материал, компьютерные программные средства и др.);

- *формы подведения итогов по каждой теме дополнительной программы* (педагогическое наблюдение, мониторинг, анализ результатов тестирования, участие обучающихся в соревнованиях, олимпиадах, конкурсах, конференциях различного уровня);

- *материально-техническое обеспечение* указано ранее.

Литература

1. Балаян Э.Н. Репетитор по математике для поступающих в вузы / Э.Н. Балаян. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - (Абитуриент).
2. Вольфсон Б.И. Готовимся к экзамену по математике/ Б.И. Вольфсон, В.М. Поркшеян, Л.И. Резницкий, С.М. Хартиев-Ростов н/Д: Феникс, 2005. - (Абитуриент).
3. Гинёв Ю.Н. Математика. Задачник, часть 1. Учебное пособие для подготовки к рейтинговому тестированию. -М., МИСиС, 2002.
4. Егерев В.К. и др.Сборник задач для поступающих во втузы/ В.К.Егерев и др.; Под ред. М.И. Сканава. -М.: Высшая школа, 1988.
5. Клово А.Г. Экзаменационные материалы для подготовки к ЕГЭ. ЕГЭ-2006. Математика/А.Г. Клово-М.: Федеральное государственное учреждение “ Федеральный центр тестирования ”, 2005.
6. Литвиненко В. Н. Задачник-практикум по математике. Алгебра. Тригонометрия: Для поступающих в вузы / В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. – М.: ООО “Издательский дом “ОНИКС 21 век”: ООО “Издательство “Мир и Образование”, 2005.
7. М.В. Лурье, Александров Б.И. Задачи на составление уравнений: Учеб.руководство. – 3-е изд., перераб. – М.: Наука. Гл. ред. физ.- мат. лит., 1990.
8. Тоом А.Л. Текстовые задачи. Пособие для учащихся Открытого Лицея. Всероссийская заочная математическая многопредметная школа. (ВЗМШ) М.: 2003.
9. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи: Беседы о решении мат. задач. Пособие для учащихся/ Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий, В.Я. Стеценко-М.: Просвещение, 1979.
10. Шестаков С.А.Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы: 9-й кл. / С.А. Шестаков, И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич- М.: АСТ: Астрель, 2007.