

«Рассмотрено»

На заседании кафедры
естественнонаучного цикла
Зав. кафедрой

Гаррава О.В.

Протокол № 1

«28» августа 2015 г.

«Согласовано»

Зам директора по НМР

НГ-Силава Н.А.

«28» августа 2015 г.

«Утверждаю»

Директор МОУ Лицея № 6

Кандидат педагогических наук

Т.Н. Ловничая

Приказ № 215

«28» августа 2015 г.



Муниципальное общеобразовательное учреждение
Лицей № 6
Ворошиловского района г. Волгограда

**Рабочая программа
учебного курса дополнительных образовательных услуг
по математике «Математика на службе правопорядка»**

5 класс

Составила И.В. Тупикова,
учитель математики.

2015 – 2016 учебный год

Пояснительная записка

1. Обоснование необходимости разработки и внедрения программы в образовательный процесс

Программа учебного курса была создана по инициативе родителей.

Программа курса «Математика на службе правопорядка» относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Организация внеклассной работы позволяет выявить индивидуальные особенности каждого ученика, проводить работу с максимальной заинтересованностью детей и добиваться творческого удовлетворения у каждого ребенка. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию

Практическая значимость обусловлена обучением рациональным приемам применения знаний, которые пригодятся в дальнейшей работе, на решение занимательных задач и впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

Связь с уже существующими программами. Программа по курсу «Математика на службе правопорядка» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования ООП ООО школы и «Примерных программ внеурочной деятельности. Начальное и основное образование». (Стандарты второго поколения) под редакцией В.А.Горского. – М.: Просвещение, 2011.

Вид программы - авторская

Новизна данного курса заключается в том, что на занятиях происходит знакомство учащихся с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой, с новыми методами рассуждений, так необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем.

2. Цель и задачи программы

Цель – повышение уровня математической культуры учащихся, развитие логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе рассмотрения различных практических задач и вопросов.

Задачи:

Обучающие:

- Развивать интерес к изучению математики как к учебному предмету;

- Углубление знаний, умений, навыков быстро считать, приобретать навыки нестандартного мышления;
- Развитие мотивации к изучению математики;
- Развитие творчества;
- Пробуждение потребности у учащихся к самостоятельной работе;
- Способствовать развитию математических способностей;
- Научить решать текстовые задачи (занимательного, исторического характера), работать с научной и справочной литературой, с измерительными инструментами.

Воспитывающие:

- Воспитывать понимания, что математика является инструментом познания окружающего мира;
- Воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремлённость, способность к взаимопомощи и сотрудничеству;
- Умение анализировать своё поведение и принимать правильное решение в различных жизненных ситуациях.

Развивающие:

- Способствовать развитию у детей внимания, воображения, наблюдательности, памяти, воли, аккуратности ;
 - Развитие кругозора учащихся;
- Приобщение школьников к самостоятельной исследовательской работе.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является то, что программа «Математика на службе правопорядка» предусматривает углубление знаний учащихся, получаемых ими при изучении основного курса, развитие познавательного интереса к предмету, любознательности, смекалки, расширение кругозора. Занятия построены так, чтобы быть для учащихся интересными, увлекательными и занимательными. Отбор содержания курса произведен в соответствии с выбранными принципами параллельности и опережающей сложности. Отобрано большое количество задач, для решения которых используются арифметические способы решения, что позволяет учить учащихся логически мыслить, рассуждать, развивать речь. Материал программы включает много нестандартных задач и способы их решения, что способствует развитию школьников, формированию у них познавательного интереса не только к решению задач вообще, но и самой математике.

Дополнительная образовательная программа «Математика на службе правопорядка» рассчитана на один год обучения.

3. Особенности возрастной группы детей 10-11 лет

Пятиклассники (дети 10—11 лет) характеризуются резким возрастанием познавательной активности и любознательности, возникновением познавательных интересов. Детям предоставляется возможность удовлетворения своих познавательных интересов и общения в сочетании с изучением занимательной математики и организационных форм занятий.

- Обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);

- *Режим занятий*: Количество часов, выделенных на изучение курса 34 часа в год, количество часов и занятий в неделю – 1, один раз в неделю. Продолжительность занятий 40 мин.

Прогнозируемые результаты и способы их проверки:

- быстро считать, применять свои знания на практике, приобретать навыки нестандартного мышления.
- научатся мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий
- использовать рациональный способ решения задач;
- работать с чертежными инструментами;
- анализировать свою работу, исправлять ошибки, восполнять пробелы в знаниях из разных источников информации;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.
- создавать творческие работы, доклады с помощью взрослых или самостоятельно;
- вести исследовательскую работу и участвовать в проектной деятельности самостоятельно или с помощью взрослых.

Проверка результатов проходит в форме:

- игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.),
- опросников,
- тестирования,
- проведения самостоятельных работ репродуктивного характера.

4.Уровень результатов работы по программе:

Результаты первого уровня приобретение школьниками знаний логического мышления, необходимых при изучении математики; приобретение навыков нестандартного мышления.

Результаты второго уровня развитие ценностных отношений к труду, к другим людям, к своему здоровью и внутреннему миру.

Результаты третьего уровня школьник может приобрести опыт применять свои знания на практике; опыт общения в результате выполнения практических действий; опыт самоорганизации, организации совместной деятельности с другими детьми и работы в команде; опыт управления другими людьми и взятия на себя ответственности за других людей.

(Результаты освоения курса)

1. Личностные

1. знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
2. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
3. умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

2. **Метапредметные**

1. умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
2. умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
3. умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
4. умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
5. применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
6. умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

3. **Предметные**

1. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
2. владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
3. умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
4. усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
5. приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
6. знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
7. умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
8. использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
9. знакомство с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
10. понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
11. умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
12. вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.
13. геометрические навыки: умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.

14. анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
15. решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
16. извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
17. извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
18. выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
19. строить речевые конструкции;
20. изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;
21. выполнять вычисления с реальными данными;
22. проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты;
23. выполнять проекты по всем темам данного курса; моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.

5. Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей может быть представлена в соревнованиях и конкурсах, создании собственных проектов.

Календарно – тематическое планирование занятий внеурочной деятельности «Математика на службе правопорядка» 5 класс по ФГОС ОО (34 часа)

| № | Раздел | Тема занятия | Элемент содержания | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Дата |
|---|---------------------------|---------------------------|---|--|------|
| 1 | 1. Делимость чисел | Интересные свойства чисел | знакомство с интересными математическими закономерностями чисел | Выделение целой части из неправильной дроби, перевод смешанной дроби в неправильную. Формулировать признаки делимости на 4, на 7, на 11, на 13. Приводить примеры чисел, делящихся и не делящихся на какое-либо из указанных чисел, давать развёрнутые пояснения. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если... то...», объединять два утверждения в одно, используя словосочетание «в том и только том случае». Применять признаки делимости. Использовать признаки делимости в рассуждениях. | |
| 2 | | Новый знак деления | знаки деления обозначаются двоеточием и дробной чертой; выделение целой части из неправильной дроби | | |
| 3 | | Признаки делимости | многое о числе можно узнать из его внешнего вида, признаки делимости на 4; 7; 11,13 | | |
| 4 | | Признаки делимости | | | |

| | | | | | |
|----|--------------------------------|--|---|--|--|
| 5 | | Алгоритм Евклида | алгоритм Евклида, как один из способов нахождения наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК); связь между ними и числами, для которых находят НОД и НОК. | Объяснять верно или неверно утверждение. Использование алгоритма Евклида. Нахождение НОД и НОК. | |
| 6 | | НОД, НОК | перенос знаний и способов действия в новые ситуации | | |
| 7 | | НОД, НОК и калькулятор | | | |
| 8 | | Некоторые приемы устных вычислений | | | приемы устных вычислений, помогающие при решении задач |
| 9 | 2. Действия с дробями | Сложение и вычитание дробей | Обыкновенные дроби, смешанные дроби, десятичные дроби, действия с дробями | <p>Моделировать сложение и вычитание дробей с помощью реальных объектов, рисунков, схем. Выполнять сложение и вычитание дробей с разными знаменателями, используя навыки преобразования дробей; дополнять дробь до 1. Применять свойства сложения для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные. Выполнять сложение смешанных дробей. Комментировать ход вычислений. Выполнять сложение и вычитание смешанных дробей. Выполнять умножение дробей, умножение дроби на натуральное число и на смешанную дробь. Выполнять деление дробей, деление дроби на натуральное число и наоборот, деление дроби на смешанную дробь и наоборот.</p> | |
| 10 | | Умножение и деление дробей | | | |
| 11 | | Сложение и вычитание десятичных дробей | | | |
| 12 | | Умножение и деление десятичных дробей | | | |
| 13 | | Вычисления с дробями | | | |
| 14 | | Вычисления с дробями | | | |
| 15 | 3. Решение нестандартных задач | Как научиться решать задачи | основными приемами работы над текстом задачи | <p>Моделировать условие текстовой задачи с помощью рисунка; строить логическую цепочку рассуждений. Устанавливать соответствие между математическим выражением и его текстовым описанием. Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части, опираясь на смысл понятия дроби, либо используя общий приём (умножение и деление на соответствующую дробь). Решать задачи на совместную работу.</p> | |
| 16 | | Решение задач на совместную работу | показать, что задачи на совместную работу тесно связаны с задачами на движение | | |
| 17 | | Решение задач на совместную работу | | | |
| 18 | | Решение задач на движение | суть задачи при наличии в ней слов: одновременно; в разное время; | | |
| 19 | | Решение задач на движение по реке | навстречу друг другу; в разные стороны; по течению реки; против течения реки | | |
| 20 | | Решение задач | графический способ решения задач | | |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|--|---|---|--|
| | | «обратным ходом» | | | |
| 21 | | Решение задач «на части» | задачи на нахождение части числа и числа по его части | | |
| 22 | | Старинный способ решения задач на смешение веществ | различные способы решения задач вида | | |
| 23 | | Задачи на уравнивание | два способа уравнивания | | |
| 24 | | Решение уравнений | нахождение неизвестного | | |
| 25 | | Решение уравнений | | | |
| 26 | | Задачи Магницкого | логические задачи | | |
| 27 | | Решение олимпиадных задач | | | |
| 28 | | Решение олимпиадных задач | логические задачи | | |
| 29 | 4. Геометрия в пространстве | Понятия плоскости и пространства | дать представления о плоскости и нахождение фигур в одной плоскости | Ввести практическим путем понятия «лежать в одной плоскости», практические применения знаний на рисование не отрывая руки от бумаги. Развивать пространственное видение, строить схемы и модели для решения задач, нахождение размеров фигуры. Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им. | |
| 30 | | Задачи с развертками | решение задач, с использованием практических моделей | | |
| 31 | | Задачи на разрезание и склеивание | подбор размеров | | |
| 32 | | Нахождение площадей | формулы площадей | | |
| 33 | | Нахождение объемов | формулы объемов | | |
| 34 | 5. Итог | Показ проектных работ | Презентация «Великие математики», макеты различных фигур. | | |

Программно- методическое обеспечение

учебного курса дополнительных образовательных услуг по алгебре «Математика на службе правопорядка»

5 класс

| № | Наименование курса | Учебная программа | Учебники | Учебно-методические пособия |
|---|-------------------------------------|--|--|---|
| 1 | «Математика на службе правопорядка» | Авторская программа «Алгебра. 5 класс» авт. Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. | Алгебра. 5 класс, авт. Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. Москва.: Просвещение. 2017г. | 1. Тематические тесты., авт. Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева. 2017г. 2. Методические рекомендации., авт. С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович и др. 2016г. 2. Дидактические материалы., авт. Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева. 2017г. |

Список литературы

Литература для учителя

1. Аллан Рей, Вилльямс Мартин. Математика на 5. - М., 1998. БалкМ., Балк Г. Поиск решения. - М., 1983. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике. - М., 1984.
 2. Кинг Эндрю. Учим дроби. - М., 1998.
 3. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроке математики. - М., 1990.
 4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. - М., 1988.
 5. Никольская И.Л., Семенов Е.Е. Учимся рассуждать и доказывать.-М., 1989.
 6. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи. - М., 1996.
 7. Оникул ПР. 19 игр по математике. - СПб, 1999.
 8. Остер Г. Ненаглядное пособие по математике. - М., 1992.
 9. Петраков КС. Математические кружки. - М., 1987.
 10. Предметные недели в школе. Математика. - Волгоград, 1997.
- Раз, два, три - отвечай!: Математические развлечения для младших школьников. - М., 1993.

- 11.Смекалка для малышей: Занимательные задачи, загадки, ребусы, головоломки. - М., 1996.
- 12.Сухинин ИТ. Веселая математика. 1-7 класс. - М., 2003.
- 13.Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. -М., 1984.
- 14.Худодатова Л.М. Математика в ребусах, кроссвордах, чайнвордах, криптограммах. - М., 2002.
- 15.Шарьгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку. -М., 1996.
- 16.Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике. -М., 1996.
- 17.Анфимова Татьяна Борисовна. МАТЕМАТИКА. Внеурочные занятия 5-6 классы. ООО «Илекса» г. Москва,2012 г.