

Волгоградский государственный университет

УТВЕРЖДЕНО
Дом научной коллаборации
им. З.В. Ермольевой



2019 г.

Н.С. Полусмакова

РЕКОМЕНДОВАНО
Институтом математики и
информационных технологий

Протокол № 21/10 2019 г.

Директор



Лосев А.Г

Занимательная математика
Рабочая программа дополнительного образования
для детей
наименование образовательного проекта
«Детский университет»
5,6 класс

Часов	144
в том числе:	
аудиторные занятия 36	72
самостоятельная работа	72

Согласовано: Руководитель

Директор института математики и информационных технологий А.Г. Лосев.

Программу составил(и):

Старший преподаватель Трухляева И.В.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и педагогическая целесообразность данной программы.

Сегодня наше общество нуждается в талантливых и одаренных детях, поэтому одним из основных направлений современного общества является выявление и развитие способностей всех его представителей. И в этом, несомненно, нам помогает олимпиадное движение. Олимпиады готовят учащихся к жизни в современных условиях, в условиях конкуренции.

Математические олимпиады не только дают ценные материалы для суждения о степени математической подготовленности учащихся и выявляют наиболее одаренных и подготовленных молодых людей в области математики, но и стимулируют углубленное изучение предмета.

Как добиться успешного участия школьника в математической олимпиаде? Необходимо много тренироваться. Для успеха в конкурсной математике, конечно, нужно решать нестандартные логические задачи. Успех связан не только со способностями, но и со знанием классических олимпиадных задач. Поэтому к олимпиаде надо серьёзно готовиться.

Заинтересовать учащегося, вовлечь в олимпиадное движение, не потерять уникальность мышления, развить и привить определенные навыки - это задача преподавателя. Подготовка учащегося к участию в олимпиадах по математике должна включать в себя несколько составляющих. Прежде всего, учащийся должен полно и всесторонне освоить материал школьной программы соответствующего класса по математике. Без этого достичь высоких результатов при выступлении на математической олимпиаде невозможно.

Данный курс направлен на расширение знаний по математике, полученных на уроках, на развитие познавательного интереса к данному предмету, на развитие творческих способностей учащихся и более качественной отработке математических умений и навыков при решении олимпиадных задач по математике.

Данная программа рассчитана на 36 часов для преподавания учащимся 5,6 классов, занятия проводятся еженедельно, продолжительность занятия 1 учебный час.

Направленность образовательной программы.

Направленность программы - естественнонаучная. Программа направлена на выявление детей, активно интересующихся математикой, их поддержку и помощь в дальнейшем развитии.

Цель программы.

Расширение математического кругозора, развитие нестандартного мышления, творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности обучающихся.

Задачи освоения программы.

Образовательные

- привить учащимся интерес к предмету «Математика»
- усилить теоретическую подготовку одаренных детей

Развивающие

- Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся

- Создать условия для формирования логических навыков в работе, в том числе умение обобщать, систематизировать полученную в результате исследовательской работы информацию, умение следовать от общего к частному и наоборот
- использовать склонность одаренных детей к самообучению

Воспитательные

- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде
- Воспитать культуру математического мышления

Отличительные особенности.

Данная образовательная программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов.

- Содержание программы уникально и сформировано под научным руководством профессорско-преподавательского состава Волгоградского государственного университета и в сотрудничестве с ними.
- Программа плотно связана с массовыми мероприятиями для детей (турнирами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от школьного до международного.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате обучения у слушателей должны быть сформированы **4К компетенции**:

К1 - командная работа;

К2 - коммуникации;

К3 – креативность;

К4 - критическое мышление.

Командная работа – К1. Основная работа осуществляется командой обучающихся, при этом нивелируются слабые стороны каждого участника за счет сильных сторон других участников, таким образом, учитывая индивидуальные возможности каждого обучающегося, команда выдает самые эффективные образовательные результаты. Поэтому работа начинается с определения сильных и слабых сторон обучающихся на основании чего в дальнейшем формируются команды таким образом, чтобы в каждой оказались участники с дополняющими друг друга качествами. Будущая необходимость совместно решать поставленные образовательные задачи помогает обучающимся сориентироваться в том, как лучше распределить задачи таким образом, чтобы лучшие стороны участников были максимально задействованы, а слабые были прикрыты сильными качествами других членов команды. Обязательные игры на командообразование и рефлексия по итогам достигнутых результатов помогают участникам команд правильно оценивать объем и качество своего вклада в общий результат работы, каждый начинает видеть свою работу глазами других членов команды, что очень важно для формирования объективной оценки итогов работы.

Коммуникация – К2. Работа в команде предполагает выработку таких качеств обучающихся как умение общаться, слушать и слышать других, излагать и доносить свои мысли до совершенно разных людей. Основное звено – это команда обучающихся, которые работают над проектом вместе и постоянно вынуждены коммуницировать друг с другом. Методология формирует процесс командной работы так, что достичь результата в проектной работе можно только вместе, через помощь друг другу и взаимные объяснения непонятных моментов в работе. Такие условия содействуют эффективной выработке навыков

коммуникации и заставляют их постоянно применять на практике, так как без взаимодействия и общения работа вообще не будет выполнена, а проект не будет закрыт.

Креативность – К3. Способность видеть и применять нестандартные решения и умение создавать новые инструменты для решения задач в ситуации высокой неопределённости – это обязательные условия эффективного развития в быстро меняющемся мире. Позволяет обучающимся самостоятельно выбирать, какими способами и приемами они будут пользоваться для работы над своим проектом, чтобы достигнуть все поставленные цели и выполнить все критерии приёма успешного проекта. Это способствует включению как изобретательского, так и, одновременно, творческого мышления, что как следствие ведет к развитию креативности.

Критическое мышление – К4. Сегодня под умением оценивать информацию критически предполагается не безапелляционное «слепое» отрицание, но возможность рассмотреть ситуацию со всех сторон, как следствие это приводит к возможности оценивать информацию критически с использованием аргументов «за» и «против», а это в свою очередь позволяет выбрать наиболее верное и экономически целесообразное решение вопроса. Предполагаются такие правила командной работы, которые направлены на всестороннее обсуждение как поступающей информации, так и конкретной деятельности каждого участника – необходимо давать аргументированные и взвешенные предложения, обсуждать проблемы и возможные пути их решения с разных точек зрения, запрещается во время обсуждений делать нападки на личность, важно проговаривать о необходимости совершения определённых действий и оценивать характер участия. Такой способ применения критического мышления позволяет развиваться каждому участнику команды, не травмируя других.

3. ПЛАНИРУЕМЫ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Образовательные

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и др.;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Развивающие

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

Воспитательные

- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

- воспитание у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

3.2. Формы подведения итогов реализации ДОП

- В течение курса предполагаются регулярные мини- олимпиады.
- Кроме того, полученные знания и навыки проверяются на различных олимпиадах, куда направляются наиболее успешные ученики.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№	Раздел программы	Форма занятий	Дидактическое и техническое оснащение	Методы и приемы	Форма проведения итогов	Количество часов
1	Арифметика	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
2	Логические задачи	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
3	Текстовые задачи	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	16
4	Математические игры	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	16
5	Наглядная геометрия	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	8
6	Решение задач	Лекция, практикум	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием	Объяснительно-иллюстрационный, исследовательский	Практическое задание	16

Самостоятельная работа: 72 часов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

5.2. Интерактивные формы обучения

Все занятия состоят из небольшой лекционной части и практического занятия. Работа на практических занятиях проводится в микрогруппах по 2-3 человека. Таким образом, большая часть каждого занятия проводится в интерактивной форме.

5.3. Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

При необходимости обучения слушатель-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению слушателей, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной программы базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации преподавателя (очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием программ Skype, Wiber, TeamViewer, DropBox, а также возможностей социальных сетей);

- максимально полная презентация содержания программы (см., в частности, полнотекстовые лекции, презентации лабораторных занятий, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЛУШАТЕЛЕЙ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- в течение курса предполагаются регулярные мини- олимпиады

- различные упражнения в устной и письменной форме

6.2 Фонд оценочных средств – кейсы

Код занятия	Кейс (наименование, содержание)	Компетенции
1	Арифметика. Десятичная запись. Ребусы. Арифметические действия. Чётность. Делимость. Признаки делимости. Сумма цифр числа. Простые числа. Основная теорема арифметики. Решение олимпиадных задач.	К1, К2, К3, К4
2	Логические задачи. Сюжетные логические задачи. Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы. «Оценка + пример». Построение примеров и контрпримеров. Принцип Дирихле и дополнительные соображения. Принцип Дирихле в геометрии. Разрезания.	К1, К2, К3, К4
3	Текстовые задачи. Движение. Проценты и отношения. Работа. Смеси и концентрации. Решение олимпиадных задач	К1, К2, К3, К4
4	Занимательная математика Ознакомление с правилами разгадывания математических ребусов и кроссвордов. Решение задач-шутки, задач-загадок, математических ребусов, кроссвордов, пословиц и поговорок о числах.	К1, К2, К3, К4

5	Наглядная геометрия. Знакомство с координатной плоскостью. Биография древнегреческого учёного Декарта. Задачи на разрезание по линиям клеток. Построение фигур одним росчерком карандаша. Построение фигур по координатам. Рисунки с помощью координат. Игры «Танграм», «Морской бой», с пентамимо. Задачи на вычисление периметров многоугольников, площадей квадратов, прямоугольников и прямоугольных треугольников, объёма различных параллелепипедов, используя готовые модели геометрических фигур.	К1, К2, К3, К4
6	Решение задач.	К1, К2, К3, К4

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Шифр	Авторы,	Заглавие	Издательс	Кол-во
Л1.1	Ю.В. Лепехин	Олимпиадные задания по математике. 5-6 классы	В: Учитель, 2011	
Л1.2	А.В. Спивак	Тысяча и одна задача по математике	М: Просвеще ние, 2002	

7.1.2. Дополнительная литература

Л2.1	Д.А. Коробицын, Г.К. Жуков	Математический кружок (5 класс)/ Универсальная методическая разработка по решению нестандартных задач для элективных курсов в средних образовательных организациях	М: МГУ, 2015	
Л2.2	Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В.	Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы.	М.: «Просвещ ение», 2013г;	

7.2. Электронные образовательные ресурсы

Э1	http://www.edu.ru - федеральный портал «Российское образование»;
Э2	http://videouroki.net - полезные материалы для преподавателя.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1	Аудитория с мультимедийным оборудованием
-----	--