Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №33 г. Улан-Удэ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Программа**

**по выявлению и развитию**

**математических способностей обучающихся**

Автор-разработчик: **Доржиева О.Ю.**

Улан-Удэ, 2017

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Актуальность программы**. Проблема развития математических способностей у обучающихся чрезвычайно актуальна для современного российского общества. Забота об одарённых детях сегодня – это забота о развитии науки, культуры и социальной жизни завтра. Сегодня к школе предъявляются высокие требования. Жизнь требует от школы подготовки выпускника, способного адаптироваться к меняющимся условиям, коммуникабельного и конкурентоспособного. А что значит для родителей и общества “хорошая школа”? Это школа, где:

* хорошо учат по всем предметам, а по окончании дети легко поступают в ВУЗы;
* преподают высококвалифицированные и интеллигентные педагоги;
* есть свои традиции;
* дается современное образование;
* уважают личность ребенка, с ним занимаются не только на уроках, но и в системе дополнительного образования.

Система работы с одаренными детьми в такой школе – это максимальное развитие умений, навыков, познавательных и творческих способностей учащихся. Но так же необходимо уделять должное внимание и другим, обычным детям, и которым нелегко даются точные предметы.

**Цель программы:**

* Развитие у обучающихся интереса к предмету.
* Развитие творческой и исследовательской деятельности, мотивации к выполнению сложных заданий, способности мыслить творчески, а также укрепление в них уверенности в своих силах.
* Создание условий для оптимального развития одаренных детей.
* Создание условий для повышения интереса к математике у «слабых» детей, развития их способностей.

**Задачи программы:**

* выявить способных и одаренных детей, проявляющих интерес к точным наукам;
* выявить обучающихся, имеющих трудности в усвоении программ естественно-математического цикла;
* использовать индивидуальный подход в работе с разными учащимися на уроках естественно-математического цикла и во внеурочное время с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей;
* вовлекать учащихся в различные внеурочные конкурсы, интеллектуальные игры, олимпиады, позволяющие учащимся проявлять свои возможности.

**Принципы реализации программы:**

* принцип максимального разнообразия предоставленных возможностей для развития личности;
* принцип возрастания роли внеурочной деятельности;
* принцип индивидуализации и дифференциации обучения;
* принцип создания условий для совместной работы учащихся при минимальном участии учителя;
* принцип свободы выбора учащимся дополнительных образовательных услуг, помощи, наставничества.

**Направления программы:**

1. Диагностика обучающихся – оценка общей одаренности.
2. Индивидуальная работа детьми разного уровня подготовки на уроках.
3. Использование системы заданий разного уровня сложности:

* задания на развитие логического мышления, нахождение общего, частного, промежуточного понятий, расположение понятий от более частных к более общим.
* задания на развитие вычислительных навыков, приемов рационального счета.
* задания на развитие творческого мышления – выполнение творческих работ обучающимися.
* задания на составление учебных проектов.
* задания на прогнозирование ситуаций.

1. Использование системы заданий базовой, а при необходимости корректирующей сложности:

- карточки-коррекции.

- образцы решения заданий.

- задания пониженного уровня сложности.

1. Внеклассная работа с обучающимися – создание постоянных (НОУ) и временных групп (групп по подготовке к олимпиадам, конкурсам, конференциям, групп для взаимных консультаций) с учетом интересов учащихся.
2. Основной принцип работы – принцип *«обогащения*».

**Методы работы:**

* анкетирование, опрос;
* собеседование;
* тестирование;
* анализ контрольных и самостоятельных;
* творческие работы;
* метод прогнозирования;
* метод исследования проблемы.

**Формы работы с учащимися:**

* творческие мастерские;
* групповые занятия с сильными учащимися;
* групповые занятия со слабыми учащимися;
* кружковые занятия;
* интеллектуальные конкурсы;
* участие в предметных олимпиадах;
* работа по индивидуальным планам;
* научно-исследовательские конференции.

**Ресурсное обеспечение программы:**

* наличие учебной аудитории;
* библиотечный фонд – наличие литературы;
* цифровые ресурсы – ИКТ.

**Критерий эффективности:**

1. Высокий уровень познавательного интереса к предмету.
2. Отсутствие неуспевающих по предмету.
3. Увеличение количества обучающихся, выбирающих предметы естественно-математического цикла как экзамен с успешной его сдачей.
4. Учащиеся становятся призерами олимпиад и конкурсов различного уровня.
5. Результаты реализации программы.

**Этапы реализации программы**

**I этап – аналитический** – при выявлении уровня одаренности детей учитываются их успехи в какой-либо деятельности. Творческий потенциал ребенка может получить развитие в разных образовательных областях, но наиболее естественно, сообразно предмету – в области математического развития. В связи с этим следует вовлекать учащихся в различные виды умственной, поисково-познавательной и творческой деятельности. (Приложение 1. Диагностические методики во выявлению одаренности: таблица 1,2)

**II этап – диагностический** – индивидуальная оценка познавательных, творческих возможностей и способностей ребенка. На этом этапе проводятся групповые формы работы: конкурсы, «мозговые штурмы», ролевые тренинги, научно-практические работы, творческие зачеты, проектные задания, участие в интеллектуальных олимпиадах, марафонах, проектах, объединениях дополнительного образования и кружках.

**III этап – этап формирования, углубления и развития способностей учащихся.** Привлечение с этой целью к работе в **научном обществе учащихся, участие в различного уровня математических олимпиадах, конкурсах, форумах, проектах «Эврика», «Кенгуру» и др.**

1. **Психологические особенности одаренных учащихся**

Одаренный ребенок – это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности.

Как отмечается в Рабочей концепции одаренности (авторский коллектив Бабаева Ю.Д., Богоявленская Д.Б. и др.), детский возраст – это время глубоких интегративных процессов в психике ребенка на фоне ее дифференциации. Уровень и широта интеграции определяют особенности формирования и зрелость самого явления одаренности. Одаренность часто проявляется в успешности деятельности, имеющей стихийный, самодеятельный характер, то есть одаренные дети далеко не всегда стремятся демонстрировать свои достижения перед окружающими. Как указывают авторы Концепции, одной из причин отсутствия того или иного вида одаренности может выступать недоступность предметной области деятельности, соответствующей дарованию ребенка (в силу условий жизни). Идея доступности большого диапазона предметных областей деятельности в этом случае является прогрессивной.

В зависимости от разных критериев выделяются следующие виды одаренности:

– по широте проявления – общие и специальные;

– по типу предпочитаемой деятельности – интеллектуальная, академическая, творческая, художественная, психомоторная (спортивная), социальная (лидерская) и так далее;

– по степени сформированности – актуальная и потенциальная;

– по возрастным особенностям – ранняя и поздняя;

– по форме проявления – явная и скрытая.

Различают также одаренность с гармоничным типом развития и с дисгармоничным типом развития.

**Признаками детской одаренности являются:**

**– высокий уровень развития способностей;**

**– высокая степень обучаемости;**

**– творческие проявления (креативность);**

**– мотивация**.

Таким образом, для выявления одаренных детей необходимо подобрать психологический инструментарий, позволяющий выявлять интеллектуальную, академическую, творческую, социальную одаренность, а также учитывать мотивацию и личностные особенности ребенка.

**Задатки.** Человек не рождается на свет, имея уже какие-нибудь определенные способности. Врожденными могут быть только некоторые анатомические и физиологические особенности организма, среди которых наибольшее значение имеют особенности нервной системы, мозга. Эти анатомо-физиологические особенности, образующие врожденные различия между людьми, называются задатками.

Задатки имеют важное значение для развития способностей (например, свойства слухового анализатора важны для музыкальных способностей, свойства зрительного анализатора **–** для изобразительных способностей). Но задатки **–** только одно из условий формирования способностей. Сами по себе они никак еще не предопределяют способностей. Если человек даже с самыми выдающимися задатками не будет заниматься соответствующей деятельностью, способности у него не разовьются.

**Способностями** называются психические свойства личности, обладая которыми человек может сравнительно легко добиваться успеха в той или иной деятельности.

О способностях людей мы всегда узнаем только из наблюдений за их деятельностью. Способным обыкновенно называют того человека, который показывает в данной деятельности лучшие результаты, чем другие.

Виды способностей. Способностей столько, сколько существует различных видов деятельности. Можно иметь способности к иностранным языкам, к математике, к научной деятельности, музыкальные, артистические, организационные, технические способности ...

Способности человека можно разделить на две группы: общие способности, т. е. такие, которые проявляются в большинстве основных видов человеческой деятельности (хорошее внимание, память, сообразительность), и специальные способности, которые проявляются только в отдельных специальных видах профессиональной деятельности (музыкальные способности).

Связь способностей со знаниями и умениями. Необходимо отличать способности от знаний и умений. В основе последних лежат приобретенные и закрепленные системы временных связей в коре головного мозга (например, знание определенных математических теорем, умение решать уравнения с двумя неизвестными и т. п.). Способностями же называются основанные на специальных особенностях нервной деятельности свойства личности, которые позволяют человеку хорошо выполнять данную деятельность. Однако нельзя отрывать способности от знаний. Между ними существует характерная взаимная зависимость: способности облегчают усвоение знаний (способному человеку они даются быстрее и легче), но и обратно, овладение знаниями содействует развитию способностей.

Для развития способностей человека требуется усвоение, а затем и творческое применение знаний, навыков и умений, выработанных и накопленных обществом.

Усваивая систему знаний, учащиеся одновременно овладевают умственными операциями (анализ, синтез, обобщение), что и развивает их умственные способности. Отсутствие нужных знаний и навыков — сильнейший тормоз развития способностей.

**Уровни развития способностей**

Необходимо определить значение таких понятий как способности, талант, одаренность, гениальность.

**Способностями** называют индивидуальные особенности личности, помогающие ей успешно заниматься определенной деятельностью.

**Талантом** называют выдающиеся способности, высокую степень одаренности в какой-либо деятельности. Чаще всего талант проявляется в какой-то определенной сфере.

**Гениальность** – высшая степень развития таланта, связана она с созданием качественно новых, уникальных творений, открытием ранее неизведанных путей творчества.

**Одаренные дети**

Массовая школа обычно сталкивается с проблемой раннего выявления и развития **способностей** ученика.

**Отличительные особенности одаренных детей**

* Имеют более высокие по сравнению с большинством остальных сверстников интеллектуальные способности, восприимчивость к умению, творческие воз­можности и проявления.
* Имеют доминирующую, активную, не насыщаемую познавательную потреб­ность.
* Испытывают радость от умственного труда.

**Категории одаренных детей:**

* Дети с необыкновенно высоким общим уровнем умственного развития при прочих равных условиях.
* Дети с признаками специальной умственной одаренности - одаренности в оп­ределенной области науки, искусства.
* Учащиеся, не достигающие по каким - либо причинам успехов в учении, но об­ладающие яркой познавательной активностью, оригинальностью психического склада, незаурядными умственными резервами.

**Принципы работы с одаренными детьми:**

* Принцип дифференциации и индивидуализации обучения.
* Принцип максимального разнообразия предоставляемых возможностей.
* Принцип обеспечения свободы выбора учащимися дополнительных образова­тельных услуг.
* Принцип возрастания роли внеурочной деятельности одаренных детей.
* Принцип усиления внимания к проблеме межпредметных связей в индивиду­альной работе с учащимися.
* Принцип создания условий для совместной работы учащихся при минимальной роли учителя.

**Условия успешной работы с одаренными учащимися**

1. Осознание важности работы с одаренными детьми каждым членом коллектива и усиление в связи с этим внимания к проблеме формирования положительной мотивации к учению.
2. Создание и постоянное совершенствование методической системы работы с одаренными детьми.
3. Признание коллективом педагогов и руководством школы того, что реализация системы работы с одаренными детьми является одним из приоритетных направлений работы школы.

**Условия успешной работы с учащимися с низкой математической подготовкой**

1. Как и в работе с одаренными детьми, со слабыми детьми также необходимо осознание важности, так же необходимо формирование положительной мотивации к учению.
2. Создание и постоянное совершенствование методической системы работы со слабыми детьми.
3. Создание условий для формирования их собственной траектории развития.

**Примерный план индивидуальной работы педагога**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Мероприятия | Форма | Сроки проведения | Результаты | |
| Участники | Призовые места |
| Урочные и внеурочные мероприятия | | | | |
| Индивидуальные занятия | консультация | 1 раз  в неделю |  |  |
| Участие в школьных предметных олимпиадах | олимпиада по математике | октябрь |  |  |
| Участие в районных предметных олимпиадах | олимпиада по математике | ноябрь |  |  |
| Участие в общероссийских конкурсах | Олимпиады по математике «Олимпис», «Кенгуру» и др. | В течение учебного года |  |  |
| Участие в научно-практических конференциях учащихся | конференция учащихся 8 классов «Старт в науку», Всероссийский конкурс исследовательских работ **«Созвездие», региональная конференция «Шаг в будущее»** | Декабрь, март,  Апрель. |  |  |
| Конкурсы школьного, муниципального и регионального уровней уровня |  | В течение года |  |  |
| Проектно-исследовательские интенсивы в гимназии |  | Сентябрь, май |  |  |

**Вовлечение учащихся в творческую и проектную деятельность**

**Примерная тематика творческих работ**

* **Истоки математики** (Вавилон, Египет, Греция, Восток), ***Математика в сказках*** - для учащихся 5-6 классов;
* **Великие математики мира, Геометрия в искусстве** (ученые-математики) - для учащихся 7-8 классов;
* **Тематические учебные проекты** - для учащихся 9-10 классов;
* **В мире закономерных случайностей** (комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика) - для учащихся 11 класса.

**Примерные темы учебных проектов**

(9-10 классы)

1. **Расширение понятия числа.**

*Рекомендации*. Стержнем работы должно быть выделено возникновение новых чисел как результат необходимости в них. Подробнее остановиться на отрицательных, действительных, комплексных числах, числе решений уравнений *n*-ой степени и их графической интерпретации.

1. **Числовые последовательности.**

*Рекомендации*. Раскрыть понятие числовой последовательности, ее виды, показать способы решений задач на арифметическую и геометрическую прогрессии. Подробнее остановиться на бесконечной убывающей геометрической прогрессии, ее сумме и применении. Рассмотреть такие последовательности, как числа Фибоначчи, последовательность простых чисел и др.

1. **Графики элементарных функций и правила их преобразований.**

*Рекомендации*. Рассмотреть графики элементарных функций и способы построения графиков функций, опираясь на знание графиков этих функций и правила их преобразования. Уделить внимание построениям графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

1. **Показательные уравнения, неравенства и их системы.**

*Рекомендации*. Рассмотреть свойства показательной функции, ей график и способы решения показательных уравнений и неравенств. Стержневой линией решения уравнений и неравенств должна быть опора на свойства функции через образ графика функции.

1. **Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.**

*Рекомендации*. Рассмотреть свойства логарифмической функции, ей график и способы решения логарифмических уравнений и неравенств. Стержневой линией решения уравнений и неравенств должна быть опора на свойства функции через образ графика функции.

1. **Целые уравнения.**

*Рекомендации*. Алгоритмы решения, формулы корней уравнения, теоремы о корне. Затронуть уравнения с двумя переменными и способы их решений в целых числах.

1. **Метод математической индукции.**

*Рекомендации*. Раскрыть понятие индуктивного метода, принцип индукции и основанный на нём метод математической индукции. Остановиться на применении метода в различных примерах на доказательство методом математической индукции.

1. **Задачи с параметром.**

*Рекомендации*. Раскрыть понятие параметра в уравнении или неравенстве, способы решения линейного, квадратного уравнений и неравенств с параметром, рассмотреть решение уравнений и неравенств с параметром в примерах, дать графическую иллюстрацию уравнений и неравенств с параметром.

1. **Уравнения и неравенства с модулем.**

*Рекомендации*. Раскрыть понятие модуля и способы решения уравнений и неравенств с модулем, основанные на свойствах модуля и знаке функции под модулем, рассмотреть решение уравнений с модулем в примерах, дать их графическую интерпретацию.

1. **В мире тригонометрических функций.**

*Рекомендации*. Мы живем в мире гармонических колебаний, все они описываются тригонометрическими функциями. Создать как единое целое мир тригонометрических функций (определения, свойства, графики, формулы, уравнения, гармонические колебания).

1. **Именованные геометрии**.

*Рекомендации*. Раскрыть возникновение и сущность неевклидовых геометрий: геометрии Лобачевского и геометрии Римана, модели для описания этих геометрий, их значимость.

1. **Великие математики мира.**

*Рекомендации*. Расположить основоположников математики согласно истории развития математики, познакомиться с их биографией, осветить их вклад в науку.

1. **История развития математики** (этапы развития математики).
2. **Системы счисления.**

*Рекомендации*. Дать понятие позиционным и непозиционным системам счисления. Охарактеризовать виды систем счисления, их преимущества и недостатки. Рассмотреть правила перевода чисел из одной системы счисления в другую, их применение.

1. **В мире закономерных случайностей** (комбинаторика, теория вероятности, статистика).

*Примечание*. В каждой работе должна быть проведена систематизация материала, историческая справка и свои выводы по теме проекта. Поэтому работа над проектом предполагает сбор материала, его систематизацию, обоснование и суждения автора. При работе над проектом автор должен приобрести компетентность в области проектной темы. Материал должен быть подготовлен к защите проекта.

**Приложение 1**

Таблица 1

**Перечень диагностических методик**

**для выявления интеллектуальной одаренности**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | | **Мотива**  **ция** | **Свобод**  **ный ин-**  **теллект** | **Стркуту**  **ра интеллекта** | | | **Обучае**  **мость** | | **Социальный ин**  **теллект** | **Креатив**  **ность** | | **Обученность** | |  | **Направленность** | | | | **Темперамент** | **Самооце нка, уро**  **вень при**  **тязаний** | **Харак-**  **тер** | |
| 5-8 | | Методики  М.В.  Матюхи  ной и  А.А.  Реана, М.Лускановой | Культур  но-сво-  бодный  тест ин  теллекта  Р. Кет-  телла | Анкета по типам интеллекта | | | Методи  ка С.Н.  Костро  миной  (интел  лектуаль  ная ла  биль  ность) | | КОС,  социометрия | Тест  Туник (модифи  кация  тестов  Гилфор  да и Торренса) | | КОТ,  ШТУР | | Тест  Тулуз-  Пьерона  Школьная тревожность(тест Филипса) | Карта интере  сов-40 | | | | Тест  Айзенка | Методи  ка Дембо-  Рубинш  тейн в  модифи  кации А.  Прихожан | Тест  Шмише  ка | |
| **Виды одаренности** | | | Интеллектуальная одаренность | | | **Социальная** одаренность | | | | | **Творческая**  **одаренность** | | **Академическая**  **одаренность** | | | | | **Психологическое**  **здоровье** | | | | **Особенности личности** |
| 9-11 | Методики  М. Лукья  новой и  А.А.  Реана | | Культур  но-сво-  бодный  тест ин  теллекта  Р. Кет-  телла | | Тест Ам  тхауэра | Методи  ка С.Н.  Костро  миной | | Тест  Гилфор  да  КОС | | | Тест  Туник | КОТ | Мини- мульт,  Тест Тулуз-  Пьерона | | | Карта  интере  сов-78 | Тест  Айзенка | | | Методи  ка Дембо-  Рубинш  тейн в  модифи  кации А.  Прихожан | | Тест  Шмише  ка |

**Приложение 2**

Таблица 1

**Перечень диагностических методик**

**для сопровождения работы с интеллектуально одаренными детьми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **класс** | | **Мотива**  **ция** | | **Свобод**  **ный ин-**  **теллект** | | **Структура**  **интеллекта** | | **Соц. ин**  **теллект** | | **Креатив**  **ность** | | **Обученность** | | **Направлен**  **ность** | | **Самооценка,**  **уровень**  **притязаний** | **Характер** | |
| Среднее звено | | Методики  М.В.  Матюхи  ной и  А.А.  Реана | | Культур  но-сво  бодный  тест ин  теллекта  Р. Кет-  телла | | Методика  Замбицявичене  Тест Д.Векслера | | Тест  Гилфорда | | Тест  Торренса | | ГИТ  ШТУР | | Карта  интересов-78 | | Методи  ка Дембо-  Рубинштейн в  модификации А.Прихожан | Тест  Шмишека | |
| Виды одарен  ности | Интеллектуальная одаренность | | | | | | **Социальная одаренность** | | **Твор-**  **ческая**  **одаренность** | | **Академическая**  **одаренность** | | **Особенности личности** | | | | | |
| Старшее звено | Методики  М. Лукья  новой и  А.А.  Реана | | Культур  но-сво-  бодный  тест ин-  теллекта  Р. Кет-  телла | | Тест Амтхауэра | | Тест  Гилфорда | | Тест Торренса | | ШТУР | | Карта  интересов-144 | | Методика Дембо-  Рубинштейн в  модификации А.Прихожан | | | Тест  Мини-мульт |

**Приложение 3**

**Индивидуальная карта учащегося**

* Фамилия, имя, отчество учащегося: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Состав семьи, ее структура: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Жилищно-бытовые условия: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Взаимоотношения в семье: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Наличие отклонений от норм поведения в семье: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Культурный уровень семьи: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Воспитательный потенциал семьи:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Характер ребенка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Качества личности: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Положение ребенка в коллективе:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Учебная деятельность:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Мотивация обучения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Посещаемость уроков: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Познавательный интерес: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Наличие трудовых навыков: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Предпочитаемые виды труда: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Участие в трудовых делах: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Получение дополнительного образования: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_