



## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика на 60+» (далее программа) имеет естественнонаучную направленность и разработана для обучающихся 10-11 классов. Программа направлена на подготовку обучающихся к участию в олимпиадах и конкурсах, а также к дальнейшему использованию математических знаний в различных сферах науки и техники.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

– Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р),

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),

– Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н),

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),

– Методические рекомендации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной программы» (2023 год),

– Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28),

– Уставом учреждения Филиал дополнительного образования детей

«Дом детского творчества» муниципального образовательного учреждения

«Средняя общеобразовательная школа № 1 г.Коряжмы».

### **Актуальность программы**

Программа разработана в целях реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 г № 2506-р, а также Комплексного плана мероприятий по повышению качества математического и естественнонаучного образования на период до 2030 года, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 19.11.2024 № 3333-р.

Анализ детского (родительского) спроса на дополнительные

образовательные услуги в данном виде деятельности показал, что необходимость в дополнительных образовательных услугах в области углубленного изучения математики возрастает. Родители стремятся обеспечить своим детям конкурентные преимущества, что связано с повышенной готовностью к участию в олимпиадах и конкурсных мероприятиях.

Спрос на такие услуги обусловлен несколькими факторами. Во-первых, наблюдается растущее внимание к математическому образованию. Во-вторых, родители осознают важность математических навыков для будущей профессиональной деятельности. В-третьих, большинство родителей поддерживают идею о том, что углубленное изучение математики развивает логическое мышление и аналитические способности.

Содержание программы выстраивается параллельно с программой подготовки по математике в старшей школе, что предполагает расширение спектра тем и заданий по профильной математике, повторение курса алгебры и геометрии, рассмотрение задач повышенной сложности по математике.

Актуальность данной программы заключается в том, что она отвечает потребностям современных детей и их родителей.

### **Отличительные особенности программы**

Отличительной особенностью данной программы является ее **вариативность**. Вариативность дополнительной образовательной программы «Математика на 60+» заключается в создании индивидуальных образовательных маршрутов для одаренных детей в области математики, проявивших повышенный интерес к решению олимпиадных задач и созданию проектов.

Индивидуальный образовательный маршрут предназначен для обучения конкретного обучающегося, направлен на развитие его индивидуальных способностей.

Целью образовательного маршрута является создание оптимальных условий для обучения, учитывающих уникальные потребности и интересы обучающихся.

Индивидуальный образовательный маршрут разрабатывается совместно с обучающимся и его родителями и определяет, в какой последовательности, в какие сроки, какими средствами эта программа будет реализована.

Этапами реализации индивидуального образовательного маршрута является:

1. Диагностика уровня развития математических способностей обучающихся, его индивидуальные достижения в области математики. Изучение математических способностей проводится по тестам В.А. Крутецкого и входному мониторингу изучаемой программы. Также собирается информация о достижениях обучающегося за последние три года. На данном этапе выявляются одаренные дети.

2. Определение целей и задач индивидуального образовательного маршрута. Исходя из результатов диагностик совместно с обучающимся и его родителями определяются цели и задачи маршрута.

3. Срок действия индивидуального образовательного маршрута. В

индивидуальном порядке по согласованию с родителями и самим обучающимся срок действия маршрута определяется в соответствии с поставленными целями и задачами. Индивидуальный образовательный маршрут совмещается с основной программой.

4. Работа с родителями одаренного ребенка. Определяется участие родителей при диагностировании обучающихся, определения целей в совместной деятельности со своим ребенком.

5. Разработка учебно-тематического плана. Совместно с обучающимся и его родителями подбираются темы занятий дополнительно к основной программе, опираясь на интересы обучающихся, его возможности и поставленные цели.

6. Определение содержания учебно-тематического плана, формы занятия, формы определения итогов. Учитывая индивидуальные особенности ребенка, определяются методы и технологии образовательной деятельности, которые используются в рамках индивидуального образовательного маршрута. Форма подведения итогов, используемых в индивидуальном образовательном маршруте, определяется совместно с обучающимся. Возможными формами подведения итогов могут быть:

- участие в конкурсных мероприятиях;
- проектная работа;
- выполнение математических тестов и задач повышенной сложности.

Содержание индивидуального образовательного маршрута изменяется и дополняется ежегодно в зависимости от индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся.

7. Определение способов оценки и самооценки успехов обучающегося выбирается совместно с ребенком. Ведущим показателем образовательного результата маршрута выступает динамика личностных достижений и овладение дисциплинами программы на высоком уровне. Завершение работы по индивидуальному образовательному маршруту является портфолио обучающегося, как одна из основных форм оценивания достижений ребенка.

Индивидуальная работа с обучающимися проводится в форме консультирования вне времени основных занятий по программе «Математика на 60+». При этом возможно изучение дополнительных тем, которые не включены в базовое содержание программы.

Индивидуальный образовательный маршрут позволяет создать гибкую и персонализированную образовательную среду, что способствует более глубокому и качественному усвоению математических знаний.

Индивидуальный образовательный маршрут оформляется согласно приложению 1.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы объясняется необходимостью детального рассмотрения отдельных вопросов математики, выходящих за пределы школьной программы, но являющихся основой для профильного саморазвития учащихся. В результате освоения материала курса учащиеся должны сориентироваться в профильных заданиях, выбрав для себя

дальнейшую стратегию к выбору направления подготовки: для кого-то математика в вузе будет изучаться как фундаментальная наука, для кого-то как прикладная наука. Поэтому материал курса может быть видоизменен и дополнен в соответствии с интересами и потребностями учащихся.

Реализация программы осуществляется на основе следующих принципов:

**Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

**Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

**Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

**Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

**Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить обучаемых критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

**Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

**Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

**Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей обучаемых и, опираясь на их сильные стороны, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

### **Цель , задачи программы**

**Цель программы** – развитие интеллектуальных способностей обучающихся через повышение уровня математических знаний.

#### **Задачи программы**

##### **Предметные/обучающие:**

- систематизация знаний по основным темам алгебры и началам анализа, геометрии.
- формирование умений по отбору рациональных методов и

способов решения заданий повышенной сложности по математике.

- расширение содержательной составляющей при подготовке к олимпиадам.

***Метапредметные/развивающие:***

- развитие регулятивных умений (ставить цели, планировать собственную деятельность и способы достижения результата, осуществлять контроль и коррекцию деятельности);

- развитие математических способностей обучающегося, внимания, мышления, памяти, мотивации к дальнейшему изучению математики.

***Личностные/воспитательные:***

- формирование целеустремленности, адекватной самооценки, развить уверенность в себе;

- формирование воли, упорства, дисциплинированности в самостоятельной деятельности;

- профессиональная ориентация на научную и исследовательскую деятельность.

**Ожидаемые результаты и форма их проверки**

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов. Обучаемые по завершению обучения по программе **должны знать:**

- теоретические факты по основным темам алгебры и началам анализа, геометрии;

- приемы решения заданий углубленного уровня по математике,

- этапы разработки проектной или исследовательской работы.

**должны уметь:**

- отбирать рациональные методы и способы решения профильных заданий по математике,

- демонстрировать регулятивные умения в работе (ставить цели, планировать собственную деятельность и способы достижения результата, осуществлять контроль и коррекцию деятельности);

- разрабатывать и публично представлять проектную или исследовательскую работу.

**Сроки и этапы реализации программы**

Программа рассчитана на 2 года обучения. Общее количество часов в год – 136 часов, всего – 272 часов. Содержание программы разбито на два года обучения, но в отдельных случаях оно может быть сокращено до одного года, с учетом запроса учащихся.

Материал программы разделен на темы, которые изучаются последовательно:

Тема 1. Текстовые задачи

Тема 2. Решение стереометрических задач

Тема 3. Решение уравнений и неравенств

Тема 4. Задания с параметрами

Тема 5. Сложные планиметрические задачи

Тема 6. Экономические задачи

## Тема 7. Задачи с числами

### **Формы и режим занятий по программе**

В ходе реализации программы сочетается групповая, индивидуальная и фронтальная работа. Занятия включают теоретический и практический материал.

**Формы проведения занятий:** лекция, комбинированное занятие, практическое занятие, тестирование и т. д.

#### **Режим занятий.**

Занятия проводятся в следующем режиме: 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятий 45 минут, перерыв между занятиями – 10 минут

**Формы организации образовательного процесса** предполагают проведение коллективных занятий (всей группой 10-15 человек), малыми группами (4-6 человек) и индивидуально.

Примерная **структура занятия** включает следующие этапы:

- подведение к теме занятия (мотивация, формулировка проблемы, приведение примеров и т.п.);
- формулирование темы и цели занятия, конкретизация через задачи и предполагаемые результаты;
- актуализация имеющихся знаний и умений;
- формирование новых знаний и умений;
- отработка алгоритмов, приемов и методов решения математических заданий;
- подведение итогов.

### **Характеристика обучающихся по программе**

Программа предусматривает работу со старшими школьниками 16-17 лет. Обучающиеся данного возраста уже более осмыслены в выборе вида деятельности, нацелены на результат, обладают творческим и конструктивным мышлением. Поэтому им предлагается сложный материал для изучения.

Для успешной реализации программы создаются учебные группы численностью 12-15 человек. Количественный состав групп является постоянным. В течение обучения по программе проводится постоянная диагностика для организации индивидуального подхода.

### **Возможность использования программы в других образовательных системах**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика на 60+» реализуется на базе ФДОД «Дом детского творчества» МОУ «СОШ №1 г. Коряжмы» (клуб «Корчагинец»).

Программа может реализовываться в сетевой форме совместно со школами города, так как не требует специального оборудования.

### **Формы контроля и подведения итогов реализации программы**

Контроль знаний, умений и навыков по программе проводится согласно «Положению об итоговой (входной) диагностике в рамках реализации дополнительных образовательных программ» ФДОД «ДДТ» МОУ «СОШ №1 г. Коряжмы».

Диагностика результатов обучения по программе проводится постоянно:

входная диагностика – в начале первого учебного года (собеседование),  
текущая и промежуточная диагностика – по завершению разделов и тем (собеседование),

итоговая диагностика - в конце учебного года.

Формами подведения итогов реализации программы являются собеседование, опрос, проверочные работы, тестирование, участие в конкурсе, олимпиаде и т.д. Оценочные материалы представлены в приложении 2.

Итоговая работа по концу первого года обучения оценивается по следующим критериям: 1 задание – 1 балл, 2,3 задание по 2 балла за каждое, 4 задание – 4 балла. Максимальное количество баллов – 9.

По итогам второго года обучения итоговая работа оценивается по следующим критериям: 1, 2 задание – по 3 балла каждое балл, 3 задание – 2 балла, 4 задание – 4 балла. Максимальное количество баллов – 12.

В конце каждого года обучения составляется

«Диагностическая карта результатов освоения программы за учебный год»

№	ФИО обучающегося	Входной контроль (мак 10б.)	Участие в конкурсах (участие 1б. призер – 2б. победитель – 3 б.)	Участие в конкурсах (участие 1б. призер – 2б. победитель – 3 б.)	Итоговый тест (мак 28б.)	Всего (мак 28б.)
1						
2						
3						
4						
5						

На основе полученных результатов определяется уровень освоения программы за учебный год:

высокий уровень - 28-20баллов,

средний 10-19 баллов,

низкий – менее 10 баллов.

### Условия реализации программы

**Формы реализации:** Очная, возможно использование дистанционных технологий. Данная программа может быть реализована в сетевой форме совместно со школами города.

#### **Материально-техническое обеспечение**

Кабинет для занятий соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Оборудование: Компьютер в сборе (системный блок, монитор, колонки,

клавиатура, мышь), проектор и интерактивная доска.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, соответствующий Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н).

**Учебно-методическое обеспечение**

Плакаты, схемы по темам занятий, Раздаточный материал, Сборники заданий, Электронные презентации.

**Учебный план**

№ п/п	Содержание (разделы)	Количество часов				Всего
		1 год		2 год		
		теория	практика	теория	практика	
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)		2		2	4
2	Тема 1. Текстовые задачи.	2	14			16
3	Тема 2. Решение стереометрических задач	8	22			30
4	Тема 3. Решение уравнений и неравенств	4	28			32
5	Тема 4. Задания с параметрами	10	38			48
6	Тема 1. Сложные планиметрические задачи			12	36	48
7	Тема 2. Экономические задачи			4	16	20
8	Тема 3. Задачи с числами			10	34	44
9	Решение заданий углубленного уровня		6		22	28
10	Итоговая аттестация		2		2	4
	<b>Итого:</b>	24	112	26	110	272

**Учебно-тематический план**

**1 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)		2	2	тестирование, анкетирование
2	Тема 1. Текстовые задачи.	2	14	16	Диагностическая работа, проверочная работа
3	Тема 2. Решение стереометрических задач	8	22	30	Диагностическая работа, проверочная работа
4	Тема 3. Решение уравнений и неравенств	4	28	32	Диагностическая работа, проверочная работа
5	Тема 4. Задания с параметрами	10	38	48	Диагностическая работа, проверочная работа
6	Решение заданий углубленного уровня		6	6	
6	Итоговая аттестация		2	2	Тестирование, итоговая работа
<b>Итого</b>		24	112	136	

## 2 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)		2	2	тестирование, анкетирование
2	Тема 1. Сложные планиметрические задачи	12	36	48	Диагностическая работа, проверочная работа
3	Тема 2. Экономические задачи	4	16	20	Диагностическая работа, проверочная работа
4	Тема 3. Задачи с числами	10	34	44	Диагностическая работа, проверочная работа
5	Решение заданий углубленного уровня		20	20	
6	Итоговая аттестация		2	2	Тестирование, итоговая контрольная работа
Итого		26	110	136	

## Содержание программы 1 год обучения

### **Вводное занятие**

**Практика:** Входной контроль.

### **Тема 1. Текстовые задачи**

**Теория:** Типы сюжетных и методы их решения. Задачи на движение, задачи на проценты, смеси и сплавы, задачи на производительность.

**Практика:** решение типовых задач.

### **Тема 2. Решение стереометрических задач**

**Теория:** Построение сечений: метод следов, метод параллельного проектирования. Задачи на нахождение площадей сечений. Нахождение углов и расстояний в пространстве. Задачи на нахождение объемов.

**Практика:** решение типовых задач

### **Тема 3. Решение уравнений и неравенств**

**Теория:** Рациональные уравнения и неравенства и приемы их решения. Уравнение и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Смешанные уравнения и неравенства.

**Практика:** решение типовых задач.

### **Тема 4. Задания с параметрами**

**Теория:** Задания с параметрами: основные понятия, методы решения. Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами. Рациональные уравнения и неравенства с параметрами. Уравнения и неравенства с модулем и параметрами. Графический способ решения заданий с параметрами. Использование свойств функций при решении заданий с

параметрами. Использование симметрии. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами. Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами. Уравнение окружности в заданиях с параметрами

**Практика:** решение типовых задач.

**Итоговое занятие**

**Практика:** написание итоговой работы, диагностических тестов и анкет

## 2 год обучения

**Вводное занятие**

**Практика:** Входной контроль.

**Тема 1. Сложные планиметрические задачи**

**Теория:** Треугольники и четырехугольники и их свойства. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Площади многоугольников. Подобие треугольников в задачах. Окружности в задачах. Касательные, секущие, углы в окружности. Пересекающиеся окружности. Окружности и многоугольники

**Практика:** решение типовых задач

**Тема 2. Экономические задачи**

**Теория:** Задачи на кредиты и вклады. Задачи на оптимизацию

**Практика:** решение типовых задач

**Тема 3. Задачи с числами**

**Теория:** Свойства чисел в задачах. Числовые наборы на карточках и досках. Последовательности и прогрессии. Сюжетные задачи.

**Практика:** решение типовых задач.

**Решение задач**

**Практика:** решение заданий углубленного уровня.

**Итоговое занятие (2ч)**

**Практика:** написание итоговой работы, диагностических тестов и анкет

## Календарный учебный график

### 1 год обучения

Дата	Тема занятий	К-во часов	Форма занятия	Форма контроля
сентябрь	Вводное занятие, инструктажи, входной контроль	2	Беседа	тестирование, анкетирование
сентябрь	Текстовые задачи, типы и методы решения	4	лекция	Диагностическая работа
сентябрь	Задачи на движение: движение по прямой, движение по воде, движение по круговой трассе, движение по параллельным трассам	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
сентябрь	Задачи на проценты, смеси и сплавы	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
октябрь	Задачи на производительность	4	Лекция-практикум	Проверочная работа
октябрь	Решение уравнений и неравенств. Равносильность и логическое следование	4	лекция	Диагностическая работа
октябрь	Рациональные уравнения и неравенства и приемы их решения	4	Лекция-практикум	Проверочная работа

октябрь	Уравнение и неравенства с модулем	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
ноябрь	Иррациональные уравнения и неравенства	8	Лекция-практикум	Проверочная работа
ноябрь	Тригонометрические уравнения	8	Лекция-практикум	Проверочная работа
ноябрь	Решение стереометрических задач, предлагаемых на итоговой аттестации	4	лекция	Диагностическая работа
декабрь	Построение сечений многогранников: метод следов и метод параллельного проектирования	12	Лекция-практикум	Проверочная работа
декабрь	Задачи на нахождение площадей сечений	8	Лекция-практикум	Проверочная работа
январь	Задачи на нахождение углов, расстояний в пространстве	10	Лекция-практикум	Проверочная работа
февраль	Задания с параметрами: основные понятия, методы решения Линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметрами	4	лекция	Диагностическая работа
февраль	Рациональные уравнения и неравенства с параметрами	4	Лекция-практикум	Проверочная работа
февраль	Уравнения и неравенства с модулем и параметрами	8	Лекция-практикум	Проверочная работа
март	Графический способ решения заданий с параметрами	8	Лекция-практикум	Проверочная работа
март	Использование свойств функций при решении заданий с параметрами	8	Лекция-практикум	Проверочная работа
апрель	Использование симметрии	4	Лекция-практикум	Проверочная работа
апрель	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	12	Лекция-практикум	Проверочная работа
май	Задачи на кредиты и вклады	8	Лекция-практикум	Диагностическая работа
май	Итоговый контроль	2		Тестирование, анкетирование

## 2 год обучения

Дата	Тема занятий	К-во часов	Форма занятия	Форма контроля
сентябрь	Вводное занятие, инструктажи, входной контроль	2	Беседа	тестирование, анкетирование
сентябрь	Задачи на оптимизацию	8	Лекция-практикум	Диагностическая работа
сентябрь	Треугольники и четырехугольники и их свойства..	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
сентябрь-октябрь	Высота, медиана, биссектриса треугольника.	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
октябрь	Площади многоугольников.	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
октябрь	Подобие треугольников в задачах.	6	Лекция-практикум	Проверочная работа

октябрь	Окружности в задачах.	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
ноябрь	Касательные, секущие, углы в окружности		Лекция-практикум	Проверочная работа
ноябрь	Пересекающиеся окружности.	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
ноябрь	Окружности и многоугольники	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
декабрь	Решение уравнений и неравенств. Логарифмические уравнения и неравенства.	4	Лекция-практикум	Диагностическая работа
декабрь	Показательные уравнения и неравенства	4	Лекция-практикум	Проверочная работа
декабрь	Смешанные уравнения и неравенства	4	Лекция-практикум	Проверочная работа
декабрь	Решение стереометрических задач, предлагаемых на итоговой аттестации. Задачи на нахождение объемов	8	Лекция-практикум	Диагностическая работа
январь	Логарифмические уравнения и неравенства с параметрами	6	Лекция-практикум	Диагностическая работа
январь	Уравнение окружности в заданиях с параметрами	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
февраль	Системы уравнений с параметрами	6	Лекция-практикум	Проверочная работа
февраль	Свойства чисел в задачах	8	Лекция-практикум	Диагностическая работа
Февраль-март	Числовые наборы на карточках и досках	12	Лекция-практикум	Проверочная работа
Март-апрель	Последовательности и прогрессии	12	Лекция-практикум	Проверочная работа
Апрель-май	Сюжетные задачи	12	Лекция-практикум	Проверочная работа
май	Итоговый контроль	4		Итоговое тестирование, анкетирование

## **Воспитательная деятельность**

### **Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания**

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей **целью воспитания** является самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

### **Задачами воспитания по программе являются**

- Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество через формирование познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;
- ориентации на осознанный выбор профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей семьи и общества;
- Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний, навыков наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности.

### **Целевые ориентиры воспитания детей по программе (ожидаемые результаты):**

- развитие познавательных интересов, ценностей научного познания;
- формирование воли, упорства, дисциплинированности;
- формирование психологической и педагогической готовности к прохождению итоговой аттестации.

### **Формы и методы воспитания**

Основной формой воспитательной деятельности в детском объединении является **учебное занятие**. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы обучающиеся: усваивают необходимую информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации

Получение теоретической информации проходит в форме лекций, так как обучаемые данного возраста готовы воспринимать большой объем материала, анализировать и обобщать его. Так же очень важно, привлекать детей к самостоятельному поиску, сбору, обработке, обмену необходимой информации.

Практические занятия организуются в форме фронтальной и индивидуальной работы для отработки алгоритмов и методов решения заданий.

Итоговые мероприятия в форме тестирования способствуют формированию умения рационально распределить время на выполнение заданий, развивают рефлексивные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

### **Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского объединения на базе образовательного учреждения в соответствии с нормами и правилами работы учреждения и на других площадках, где проводятся различные мероприятия с участием детского объединения, с учетом правил и норм деятельности на этих площадках. Для достижения задач воспитания при реализации образовательной программы в учреждении создаются и поддерживаются все необходимые условия физической безопасности, комфорта, активностей детей и обстоятельств их общения, социализации, признания, самореализации, творчества.

Анализ результатов воспитания детей, результативности воспитательной деятельности в процессе реализации программы осуществляется следующими методами:

- *педагогическое наблюдение* (оценивается поведение и личностное отношение детей к различным ситуациям и мероприятиям, общение и отношения детей друг с другом, в коллективе, отношения с педагогом и др.);
- *анкетирование* (в очном и дистанционном формате.);

Анализ результатов воспитательной деятельности направлен на получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся и конкретного ребенка. Результаты, полученные в процессе оценки достижения целевых ориентиров воспитания используются для планирования дальнейшей работы педагога и используются только в виде обобщенных и анонимных данных. Оценка результатов воспитательной деятельности осуществляется с помощью оценочных средств с определенными показателями и тремя уровнями выраженности оцениваемых качеств: высокий, средний и низкий уровень (см. Приложение 3). Календарный план воспитательной работы по программе формируется ежегодно (Приложение 4).

### **Региональный компонент**

Региональный компонент — это часть содержания образовательного процесса, которая опирается на краеведческий характер учебного материала, который предполагает географические, исторические, экономические и социокультурные знания о регионе.

Цель - формирование личности с активной жизненной позицией, способной к ориентации, адаптации и продуктивной деятельности в условиях изменчивости социокультурного и экономического пространства региона.

В век технологий важно восстановление связи с локальными культурами. Интеграция современных технологий в образовательные программы, включая ресурсы по математике с местными примерами, может помочь молодежи увидеть реальное применение знаний. Таким образом, региональный компонент граничит с дефицитом и интересом к культурному разнообразию, открывая новые горизонты в математическом образовании.

### **Профориентация.**

Профориентация — важный процесс, который помогает детям осознанно выбирать свою профессиональную траекторию, основанную на их интересах и увлечениях.

Профориентация старшеклассников — ключевой процесс для осознанного выбора профессии, учитывающий интересы и увлечения подростков.

В старших классах учащиеся начинают активно исследовать профессиональные возможности, и их интересы становятся более целенаправленными. Они осознают, как математические знания могут быть применены в различных сферах, таких как инженерия, экономика или программирование. Участие в проектной деятельности и конкурсах помогает им определить свои сильные стороны.

Социальные факторы, включая поддержку семьи, друзей и учителей, также играют значительную роль в профориентации. Они могут вдохновлять учеников на изучение различных профессий и помогать в создании профессионального портфолио.

Регулярная обратная связь о достижениях и саморефлексия способствуют лучшему пониманию собственных желаний, делая профориентацию неотъемлемой частью жизни старшеклассников.

## Список информационных ресурсов

### для педагога:

1. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Пошаговая подготовка / А.Н. Роганин, И.В. Лысыкова, Ю.А. Захарийченко. - М.: Эксмо, 2018. - 107 с
2. Удалова, Н.Н. ЕГЭ. Математика. Алгоритмы выполнения типовых заданий / Н.Н. Удалова, Т.А. Колесникова, Д.А. Кудрец. - М.: Эксмо, 2018. - 159 с.
3. Математика. Модульный курс. Методика подготовки. Ключи и ответы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: профил. уровень / И.В. Яценко, С.А.Шестаков. – М.: Просвещение, 2017. – 384 с.
4. Яценко, И.В. ЕГЭ. Математика. Большой сборник тематических заданий Профильный уровень / И.В. Яценко. - М.: АСТ, 2018. - 160 с.

### для учащихся и родителей:

1. Мерзляк, А.Г. Математика. Новый полный справочник / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: АСТ, 2018. - 189 с Текст:электронный – URL <https://docviewer.yandex.ru/view/116616197/?page>
2. Роганин, А.Н. ЕГЭ. Математика. Универсальный справочник / А.Н. Роганин, Ю.А.Захарийченко, Л.И. Захарийченко. - М.: Эксмо, 2019. - 272 с.
3. Математика. Модульный курс. Методика подготовки. Ключи и ответы:Учебное пособие для общеобразоват. организаций: профил. уровень / И.В.Яценко, С.А. Шестаков. – М.: Просвещение, 2017. – 384 с.
4. Яценко, И.В. ЕГЭ-2019. Математика: 30 тренировочных вариантов Профильный уровень / И.В.Яценко. - М.: АСТ, 2021. - 63 с.

### Электронные ресурсы

[Открытый банк...](#) Текст: электронный – URL:<https://math100.ru/>

Математика углубленного уровня: задания... Текст: электронный – URL:  
<https://math-ege.sdangia.ru/>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Филиал дополнительного образования детей  
«Дом детского творчества»  
муниципального образовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа № 1 города Коряжмы»

### РАССМОТРЕНО:

на заседании Методического Совета  
ФДОД «Дом детского творчества»

МОУ «СОШ №1 г. Коряжмы»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

Протокол № \_\_\_\_\_

Скорректировано:

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

### УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ФДОД «ДДТ»

МОУ «СОШ №1 г. Коряжмы»

\_\_\_\_\_ Н.А. Сорокина

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ год

**Индивидуальный образовательный маршрут в рамках реализации  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
естественнонаучной направленности «Математика на 60+»**

Срок реализации – 1 год

Педагог дополнительного образования  
Егулемова Наталья Николаевна

Коряжма  
2025

## Пояснительная записка

В последние годы роль математики, как в науке, так и в жизни общества в целом существенно возросла. Математические методы исследования все активнее используются не только в химии, биологии, экономике, но также в педагогике и медицине. Обществом осознается ценность математического образования подрастающего поколения, поэтому одной из приоритетных задач в образовании на ближайшие годы было признано усиление преподавания математики не только в школах и вузах, но и в учреждениях дополнительного образования. Так в нашем учреждении представлена трехступенчатая подготовка в освоении математики:

5 – 7 классы - программа «Математическое моделирование»,

8-9 классы - программа «Математический практикум»,

10-11 классы – программа «Математика на 60+».

Настоящий маршрут составлен с учётом особенностей интеллектуального, психофизического развития обучаемого и направлен на развитие математического мышления, пространственного воображения, устойчивого познавательного интереса к математике. Вместе с формированием конкретных математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, у учащегося происходит формирование представления о математике как форме описания и методе познания реальной действительности, личностно-ценностного отношения к математическим знаниям, представления о математике как части общечеловеческой культуры. Данный индивидуальный образовательный маршрут разработан специально для учащегося с признаками одаренности, особыми потребностями в изучении математики, позволяющей расширить прикладную и профессиональную направленность обучения.

### Характеристика обучаемого

Индивидуальный образовательный маршрут разработан для обучающегося \_\_\_\_\_, который занимается по дополнительной общеобразовательной программе «Математика на 60+».

Характеристика обучающегося

---

---

---

---

---

---

---

---

Индивидуальные достижения обучающегося за последние учебные годы

Учебный год	Название мероприятия	Уровень	Результат

Однако не все аспекты математической одаренности сформированы на должном уровне. В частности, необходимо обратить внимание на развитие таких

качеств личности как, \_\_\_\_\_ . А также продолжить развитие \_\_\_\_\_ .

### Цели и задачи ИОМ

**Цель разработки и реализации ИОМ:** развитие математических способностей и устойчивого познавательного интереса обучаемого к математике как к науке.

#### Задачи ИОМ:

Предметные/обучающие:

- формирование способности к формализованному восприятию математического материала, схватыванию формальной структуры задачи.

Метапредметные/развивающие:

- развитие регулятивных умений (ставить цели, планировать собственную деятельность и способы достижения результата, осуществлять контроль и коррекцию деятельности);
- развитие логического мышления: умений обобщать, распознавать сходства, различия и закономерности, рассуждать абстрактно.

Личностные/воспитательные:

- воспитание заинтересованности и любознательности, настойчивости, стремления к открытиям нового;
- содействовать профессиональному самоопределению обучающегося на основе сформированных математических способностей

### Сроки и этапы реализации ИОМ

Этап / цель	Содержание	Предполагаемый результат
Начальный этап Цель: выявить уровень развития познавательного интереса к математике на данном этапе.	1. Беседы и наблюдения за обучающимся во время занятий. 2. Проведение анкетирования по изучению мотивации и творческих способностей. 3. Выявление уровня развития познавательного интереса к математике. 4. Индивидуальные занятия	1. Развитие устойчивого познавательного интереса к математике 1. Подготовка к мероприятиям, раскрывающим математические способности. 2. Участие в конкурсах.
Этап развития Цель: способствовать дальнейшему развитию математических способностей	1. Проведение методик по изучению уровня самооценки и притязаний, проф. направленности. 2. Проведение индивидуальных занятий. 3. Усложнение видов творческой деятельности, подготовка к участию в конкурсах и олимпиадах.	1. Высокий уровень участия в конкурсах различного уровня. 2. Высокий уровень математических способностей, самооценки и уровня притязаний.
Этап саморазвития Цель: содействовать профессиональному самоопределению обучающегося на основе сформированных математических способностей	1. Совместный подбор и обсуждение профессионального маршрута. 2. Индивидуальная работа над творческим проектом.	1. Высокий уровень участия в конкурсах разного уровня. 2. Развитие субъектной позиции в профессиональном самоопределении.

## Формы и режим занятий

Режим занятий: дополнительно 1 академический час в неделю к основной нагрузке по программе (4 часа в неделю)

Время проведения:

Место проведения: ФДОД «ДДТ МОУ «СОШ №1 г. Коряжмы» (клуб «Корчагинец»).

Длительность ИОМ: \_\_\_\_\_ год

Временные граница ИОМ:

К основным формам работы при реализации ИОМ относятся консультации, в том числе с использованием ИКТ, подготовка к олимпиадам, конкурсам, конференциям, участие в проектной деятельности.

## Ожидаемые результаты и средства их проверки

Характеристики личности	Методы оценки и соответствующие средства
Высокий уровень развития познавательного интереса к математике	Наблюдение, Анкета В. С. Юркевич для оценки интенсивности познавательных интересов Тест «Порог активности»
Развитые математические способности	Психологический тест «Аналитические математические способности» (АМС) Методика изучения индивидуальных особенностей решения задач Тест на выявление одаренности в той или иной области В.А. Крутецкого
Высокий уровень логического мышления	Методика «Логико-количественные отношения»
Способность к формализованному восприятию математического материала, схватыванию формальной структуры задачи	Решение практико-ориентированных задач
Сформированность регулятивных умений	Наблюдение
Профессиональное самоопределение	Карта интересов (А.Е. Голомшток, модификация А.А. Азбель)

Примечание: все предлагаемые методики оценки представлены в приложении А.

## Учебный план

<b>1 год обучения</b>				
№ п/п	Тема занятия	Кол-во час	Используемые технологии, методы, формы	Формы контроля
1	Входная диагностика	1	Анкетирование, тестирование, практическая работа, беседа	Письменный и устный контроль
2	Олимпиадные задачи по математике в старшей школе	7	Анализ литературы, отработка приемов и методов решения	Участие в онлайн олимпиаде
3	Использование математических методов в исследованиях	8	Метод проблемного обучения	Участие в научно-практической конференции
4	Применение GeoGebra в решении и оформлении стереометрических задач	7	ИКТ	Участие в конкурсе школьных проектов
5	Практико-ориентированные задачи	8	Практические методы	Участие в конкурсе по решению практико-ориентированных задач по математике (PISA)
6	Итоговое занятие	2	Тестирование, опрос, анкетирование	Письменный и устный контроль

### Реализация индивидуального маршрута

№ п/п	Сроки	Тема занятия	Содержание занятия	Результаты
	сентябрь			
	октябрь			
	ноябрь			
	декабрь			
	январь			
	февраль			
	март			
	апрель			
	май			

### Предполагаемые к участию конкурсы и олимпиады

№	мероприятие	Сроки проведения

## Рекомендации по работе с родителями

Важным моментом в успешности реализации ИОМ является взаимодействие администрации учебного заведения, педагога дополнительного образования с родителями обучающегося.

*Информация о семье обучающегося:*

---

---

---

---

---

---

---

Работа с родителями ориентирована на создание благоприятных условий для развития математических способностей подростка, познавательного интереса к математике.

Задачи сотрудничества с родителями:

- установить партнерские отношения с семьей;
- объединить усилия для полноценного развития и воспитания;
- создать атмосферу общности интересов, эмоциональной поддержки;
- обеспечить максимальное участие обучающегося в различных конкурсах.

Для этого будут использоваться следующие формы работ: индивидуальные консультации, опрос, беседы.

## Приложение А

### ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

#### Тест на выявление одаренности в той или иной области В.А. Крутецкого

Цель: психологический тест предназначен для определения коэффициента математического интеллекта у детей подросткового, юношеского возраста и взрослых (от 14 до 50 лет). В.А. Крутецкий установил, что для успешного выполнения математической деятельности необходимо:

- иметь склонность к занятиям математикой, активно и положительно относиться к ней до страстной увлеченности;
- иметь такие характерологические черты, как трудолюбие, организованность, самостоятельность, целеустремленность, настойчивость и устойчивые интеллектуальные чувства;
- иметь во время деятельности благоприятные для ее выполнения психические состояния;
- иметь определенный запас знаний, умений и навыков в данной области;
- иметь определенные индивидуально-психологические особенности в сенсорной и умственной сферах, отвечающие требованиям данной деятельности.

Инструкция: ответьте на вопросы теста: не нравится «-», нравится «+», очень нравится «+ +».

Нравится ли вам:

1. Решать логические задачи на сообразительность.
2. Много читать художественной литературы.
3. Петь, заниматься музыкой.
4. Заниматься спортом.
5. Работать в коллективе.
6. Изучать природу.
7. Заниматься хозяйственными делами.
8. Заниматься техникой.
9. Изучать иностранные языки.
10. Заниматься рисованием.
11. Играть в футбол, волейбол, баскетбол.
12. Руководить играми детей.
13. Ходить в лес, на поляне наблюдать животных, растения.
14. Ходить в магазины за продуктами.
15. Читать книги о технике, машинах.
16. Играть в игры с отгадыванием слов.
17. Сочинять истории, рассказы, стихи.
18. Соблюдать режим дня, делать зарядку.
19. Общаться с незнакомыми людьми.
20. Ухаживать за домашними животными.
21. Убирать в квартире.
22. Конструировать модели самолетов, кораблей.
23. Интересоваться историей и изучать ее.
24. Заниматься художественным творчеством.
25. Интересоваться по книгам и телепередачам спортом.

Первые четыре пункта можно рассматривать как общие свойства, необходимые для любой деятельности, а вот пятый пункт является специфическим, проявляющим успешность конкретно в математической деятельности. Общие способности позволяют обеспечить сравнительную легкость и продуктивность при получении знаний в различных видах деятельности, их можно обозначить как одаренность. А вот специфические различия в одаренности проявляются в направлении интересов учащихся: почему одних интересует математика, других музыка, третьих литература и т.д. Тест содержит 25 заданий, требующих математических вычислений, понимания простых математических правил, логического мышления.

В каждом задании испытуемые должны выбирать правильный ответ из четырех вариантов. Длительность теста составляет 15 минут.

Каждый правильный ответ оценивается одним баллом. Коэффициент математического интеллекта определяется с помощью специальной оценочной таблицы. Шкала оценок имеет шесть градаций:

- очень хорошо – коэффициент математического интеллекта больше 130 баллов,
- хорошо – коэффициент математического интеллекта равен 120 баллам,
- выше среднего – коэффициент математического интеллекта равен 110 баллам,
- ниже среднего – коэффициент математического интеллекта равен 90 баллам,
- низкий – коэффициент математического интеллекта равен 80 баллам,
- очень низкий – коэффициент математического интеллекта меньше 70 баллов.

Обработка результатов.

Сосчитать количество плюсов и минусов. Доминирование там, где больше плюсов.

№ 1, 8, 15, 22 – математика и техника.

№ 2, 9, 16, 23 – гуманитарная сфера.

№ 3, 10, 17, 24 – художественная деятельность.

№ 4, 11, 18, 25 – спорт.

№ 5, 12, 19 – коммуникативные интересы.

№ 6, 13, 20 – природа, естествознание.

№ 3, 7, 14, 21 – труд.

## Методика изучения индивидуальных особенностей решения задач

Цель: изучение основных индивидуальных особенностей решения задач у школьников старших классов и взрослых (быстроты решения, интеллектуальной активности, выражающейся в целенаправленном нахождении наиболее рациональных путей решения задачи (в противоположность методу проб и ошибок, качество решения).

Разработчик: лаборатория azps.ru.

Лицензия: текстовое содержимое доступно в соответствии с GNU Free Documentation License.

Год разработки теста: 2009.

Материалы: бланки для решения, протокол эксперимента.

Квадраты для усвоения условий решения задачи:

	4	3	1	2	5
2	8				
5				10	
3			3		15
4					
1		3			

Сумма: 39

	4	2	1	3	5
3					
5					
1					
4					
2					

Сумма: 44

	5	1	2	4	3
5					
1					
2					
4					
2					

Сумма: 42

Зачетные варианты

	2	4	3	1	5
2					
4					
1					
5					
3					

Сумма: 46

	2	3	1	4	5
1					
2					
4					
5					
3					

Сумма: 46

	4	2	1	3	5
4					
3					
5					
1					
2					

Сумма: 40

	3	2	4	1	5
4					
3					
5					
1					
2					

Сумма: 48

Методика выполнения работы. Испытуемым выдаются бланки задач. Медленно зачитывается инструкция: «Перед вами квадрат, разделенный на 25 клеток. Каждый столбец (сверху) и каждая строка (слева) обозначены индексом от

1 до 5. В каждой из 25 клеток квадрата можно поставить число, равное произведению индексов строки и столбца. Например, для клетки в левом верхнем углу первого квадрата это произведение будет:  $2 \times 4 = 8$ . Необходимо подобрать в квадрате пять клеток таким образом, чтобы сумма их произведений составила заданное число (в данном примере 39). Желательно, чтобы в каждой строке и в каждом столбце использовалась только одна клетка. Но задача считается решенной и в том случае, когда в одном из столбцов или в одной из строк использованы не более двух клеток (например, средняя строка первого квадрата), но один раз. Разрешаются любые исправления».

Предлагаемые суммы находятся в промежутке от 39 до 51. Инструкция зачитывается столько раз, сколько необходимо для полного усвоения всех условий задачи. В двух квадратах испытуемые решают задачу без учета времени с целью твердо усвоить условия задачи и опробовать варианты, пути ее решения. Далее испытуемым предлагают решить задачи в двух квадратах с учетом времени.

При этом дается следующая инструкция: «Сейчас будут объявлены две суммы и включен секундомер. Запишите их под первыми двумя зачетными квадратами и начинайте выполнять задание. Как только закончите решение задач в обоих квадратах, поднимите руку. Я объявляю время решения, а вы запишите его в протокол (в секундах). После этого вносить какие-либо исправления нельзя».

Затем задание повторяется: объявляется вторая пара чисел, и задачи решаются в оставшихся двух квадратах. Решения проверяются самими испытуемыми. Кроме времени выполнения заданий учитываются число исправлений (зачеркивания и пробные, поисковые обозначения) и число ошибок (неверный подбор сумм, неправильно поставленные произведения, использование двух клеток более чем в одной строке или в одном столбце). Результаты вносятся в протоколы рядом с каждой парой зачетных квадратов.

Завершение работы. В сводный протокол вносятся среднее арифметическое каждого из двух решений и среднее арифметическое по группе испытуемых. Индивидуальные данные сравниваются с групповыми. Делаются заключения об индивидуальных особенностях решения задач. При этом учитывается, что:

1) время решения задач является показателем скорости протекания мыслительных процессов;

2) число исправлений служит показателем интеллектуальной активности. Чем меньше число исправлений, тем глубже анализ предлагаемых условий задачи и правильное построение в уме схемы предлагаемой совокупности действий. Большое число исправлений свидетельствует о том, что условия были недостаточно проанализированы, комбинаторное планирование осуществлялось слабо и что задание выполнялось в основном путем проб и ошибок;

3) ошибки определяют качественную сторону интеллектуальной деятельности.

### **Психологический тест**

#### **«Аналитические математические способности» (АМС)**

Цель: данный психологический тест предназначен для диагностики аналитических математических способностей (индивидуальная и групповая диагностика).

Методику можно применять и в школьной психологии при анализе математических способностей обучающихся, и в процессе отбора на профессии,

требующие хорошо развитых математических и аналитических способностей: разного рода аналитики, экономисты и др.

Разработчик: лаборатория azps.ru.

Лицензия: текстовое содержимое доступно в соответствии GNU Free Documentation License.

Год разработки теста: 2009.

Номер версии: 1.0.

Постоянная ссылка: [http://azps.ru/tests/kit/chryad\\_a.html](http://azps.ru/tests/kit/chryad_a.html).

Аналитические математические способности относятся к академическим. То есть в первую очередь они позволяют человеку лучше усваивать учебный материал, в данном случае – математику. Аналитические математические способности тесно коррелируют с по казателем IQ, поэтому большинство тестов на IQ включают в себя субтесты на определение закономерностей в числовых рядах. Обладатели высоких показателей по аналитическим математическим способностям проявляют способности к анализу не только в области математики, но и в иных разнородных проблемах. Обладатели низких показателей по данному качеству не проявляют ни способностей, ни склонностей к анализу, зачастую совершают неоправданно легкомысленные поступки.

Стимульный материал теста состоит из двадцати числовых рядов. Каждый ряд включает в себя десять чисел, находящихся в определённой взаимосвязи между собой. Одно из десяти чисел пропущено (отмечено многоточием). В задачу испытуемого входит найти это пропущенное число.

Время прохождения теста: 15 минут.

Запрещается пользоваться калькулятором и делать какие-то вспомогательные записи.

Методика имеет четыре разные формы (А, Б, В и Г).

Обработка результатов.

С помощью ключа посчитайте количество верных ответов. За каждый верный ответ начисляется один балл. Таким образом, максимальный балл составляет 20. Ниже приводится таблица ориентировочных нормативов для разных возрастов.

Возраст	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
12-13 лет	0-4	5-9	10-20
14-16 лет	0-6	7-11	12-20
17+	0-8	9-13	14-20

#### Психологический тест

«Аналитические математические способности». Форма А

Оцениваемые качества: аналитические математические способности.

Возрастная категория: 12+.

Порядок проведения: испытуемому выдаётся стимульный материал и бланк ответов. Время проведения методики – 15 м

Инструкция: «Сейчас вы получите задания. Каждое задание представляет собой ряд чисел. Эти числа находятся в определённой закономерности. Найдите эту закономерность. Одно из десяти чисел в ряду пропущено. Используя найденную закономерность, определите, что это за число. Запишите это число в бланк ответов и приступайте к следующему заданию. Если долго не получается решить одно задание, переходите к другому. Время, которое у вас есть, – 15 минут».

Задания:

1) 196 175 154 133 112 91 ... 49 28 7

- 2) 39 24 23 41 7 58 -9 75 -25 ...
- 3) -31 -30 -55 -1 -79 ... -103 57 -127 86
- 4) 23 ... 57 74 91 108 125 142 159 176
- 5) 155 ... 205 230 255 280 305 330 355 380
- 6) 5 -4 -13 ... -31 -40 -49 -58 -67 -76
- 7) -15 -1 4 -9 8 9 ... 17 14 3
- 8) 89 ... 73 83 57 70 41 57 25 44
- 9) ... -28 -16 -12 -8 4 0 20 8 36
- 10) 11 18 12 ... 9 7 21 0 2 26
- 11) 0 -9 -10 -7 -17 -3 ... -25 4 -21
- 12) 6 -8 1 1 -15 6 ... -22 11 -9
- 13) 95 95 112 86 129 ... 146 68 163 59
- 14) 92 105 106 133 120 161 ... 189 148 217
- 15) 6 -3 -21 15 -48 33 ... 51 -102 69
- 16) 120 ... 62 33 4 -25 -54 -83 -112 -141
- 17) 7 31 55 79 103 127 151 175 ... 223
- 18) -2 -13 -27 -29 ... -45 -77 -61 -102 -77
- 19) -19 4 27 50 73 96 119 142 ... 188
- 20) 38 28 18 ... -2 -12 -22 -32 -42 -52

### Форма Б

#### Задания:

- 1) 70 ... 116 139 162 185 208 231 254 277
- 2) -44 -34 -24 -14 -4 6 16 ... 36 46
- 3) ... 1 -14 21 10 -20 28 19 -26 35
- 4) 172 179 186 193 ... 207 214 221 228 235
- 5) 118 97 76 55 34 13 -8 -29 ... -71
- 6) -9 ... -5 -18 -18 -13 -27 -28 -21 -36
- 7) -36 -17 2 21 40 59 78 97 ... 135
- 8) 97 107 117 127 137 147 157 ... 177 187
- 9) ... 20 23 21 27 13 30 34 3 39
- 10) 93 74 55 ... 17 -2 -21 -40 -59 -78
- 11) ... 11 31 51 71 91 111 131 151 171
- 12) -12 ... 7 -22 -11 13 -32 -21 19 -42
- 13) 48 76 104 132 ... 188 216 244 272 300
- 14) -82 -72 -62 ... -42 -32 -22 -12 -2 8
- 15) 74 ... 32 11 -10 -31 -52 -73 -94 -115
- 16) -12 ... 12 -5 -10 21 2 -18 30 9
- 17) -15 -27 -39 -24 ... -31 -33 -43 -23 -42
- 18) -10 -25 -17 -2 -30 -8 6 -35 ... 14
- 19) 0 -15 -27 -9 -8 ... -18 -1 -9 -27
- 20) -77 -87 -97 -107 -117 -127 -137 -147 ... -167

### Форма В

#### Задания:

- 1) 14 ... 44 59 74 89 104 119 134 149
- 2) -32 -6 20 46 72 ... 124 150 176 202
- 3) 66 67 83 93 100 119 117 145 134 ...
- 4) 8 20 7 1 ... -2 -6 32 -11 -13
- 5) 130 115 100 85 70 55 40 ... 10 -5
- 6) ... 51 26 42 -3 33 -32 24 -61 15
- 7) ... -36 -60 -84 -108 -132 -156 -180 -204 -228
- 8) -6 5 18 0 11 ... 6 17 32 12
- 9) -12 ... 13 24 38 50 63 76 88 102
- 10) 21 19 -6 38 ... 57 -60 76 -87 95
- 11) ... -55 -37 -19 -1 17 35 53 71 89

- 12) -14 -29 -25 -24 -23 ... -34 -17 -39 -44
- 13) -13 -9 -16 -6 -16 -26 1 ... -36 8
- 14) -36 ... -8 6 20 34 48 62 76 90
- 15) 0 0 ... -8 6 -14 -16 12 -19 -24
- 16) -36 -11 ... 39 64 89 114 139 164 189
- 17) -1 -4 5 -7 3 14 ... 10 23 -19
- 18) -12 -26 -40 -54 -68 -82 -96 -110 ... -138
- 19) 80 93 106 119 132 145 158 171 ... 197
- 20) 63 71 35 87 7 103 -21 119 -49 ...

### Форма Г

Задания:

- 1) -1 13 3 5 18 ... 11 23 21 17
- 2) ... 73 61 82 49 91 37 100 25 109
- 3) -35 -26 -54 2 ... 30 -92 58 -111 86
- 4) -19 ... -35 -43 -51 -59 -67 -75 -83 -91
- 5) -9 -4 8 -4 5 16 1 14 ... 6
- 6) 13 27 33 21 ... 38 29 37 43 37
- 7) 71 73 60 64 49 55 38 46 27 ...
- 8) -2 -23 -44 -65 -86 ... -128 -149 -170 -191
- 9) -80 -108 -136 -164 -192 -220 -248 -276 -304 ...
- 10) -11 ... -11 -2 -7 -20 7 -12 -29 16
- 11) 1 11 12 ... 5 5 -19 -1 -2 -29
- 12) 36 25 ... 3 -8 -19 -30 -41 -52 -63
- 13) -10 ... -8 -1 -24 -2 8 -32 4 17
- 14) ... -16 -26 -14 -11 -21 -19 -6 -16 -24
- 15) 97 89 85 79 73 69 61 ... 49 49
- 16) ... 1 30 20 48 39 66 58 84 77
- 17) -20 3 26 49 72 95 118 ... 164 187
- 18) 1 13 -2 -6 6 7 -13 -1 16 ...
- 19) -2 -14 -26 -38 -50 -62 -74 -86 ... -110
- 20) 35 ... 46 21 57 -5 68 -31 79 -57

КЛЮЧ к форме А	КЛЮЧ к форме Б	КЛЮЧ к форме В	КЛЮЧ к форме Г
1) 70	1) 93	1) 29	1) 12
2) 92	2) 26	2) 98	2) 73
3) 28	3) 14	3) 171	3) -73
4) 40	4) 200	4) 26	4) -27
5) 180	5) -50	5) 25	5) 24
6) -22	6) -8	6) 55	6) 32
7) -3	7) 116	7) -12	7) 37
8) 96	8) 167	8) 25	8) -107
9) -24	9) 12	9) -2	9) -332
10) 16	10) 36	10) -33	10) -2
11) -14	11) -9	11) -73	11) -9
12) -4	12) -1	12) -32	12) 14
13) 77	13) 160	13) -23	13) -16
14) 134	14) -52	14) -22	14) -9
15) -75	15) 53	15) -9	15) 59
16) 91	16) -2	16) 14	16) 12
17) 199	17) -35	17) -13	17) 141
18) -52	18) 1	18) -124	18) -20
19) 165	19) -18	19) 184	19) -98
20) 8	20) -157	20) 135	20) 47

### Методики для выявления особенностей познавательного интереса

Главным мотивом учебной деятельности должен быть познавательный интерес, формирование которого есть не только средство, обеспечивающее

успешное усвоение программного материала, но и цель обучения. При этом очень важно, чтобы познавательный интерес был достаточно интенсивным. У одних детей познавательные интересы хорошо развиты, у других они проявляются очень слабо. Определить интенсивность познавательных интересов можно с помощью анкеты В. С. Юркевич.

Анкета на определение интенсивности познавательного интереса.

1. Как часто ты занимаешься дома умственной работой?

- А) часто,
- Б) иногда,
- В) очень редко.

2. Что подразумевается, когда задан вопрос на «сообразительность»?

- А) «помучиться», но самому найти ответ,
- Б) когда как,
- В) получить ответ от других.

3. Много ли читаешь дополнительной литературы?

- А) постоянно много,
- Б) неровно: иногда много, иногда немного читаю,
- В) мало, или совсем ничего не читаю.

4. Насколько эмоционально относишься к интересному для себя занятию, связанному с умственной работой?

- А) очень эмоционально,
- Б) когда как,
- В) эмоции ярко не выражены.

5. Часто ли задаешь вопросы?

- А) часто,
- Б) иногда,
- В) очень редко.

Интерпретация результатов. Ответы «А»: свидетельствуют о сильно выраженных познавательных интересах. Ответы «Б»: свидетельствуют о средней выраженности познавательных интересов. Ответы «В»: свидетельствуют о слабой выраженности познавательных интересов. Суммарный балл высчитывается: Ответы «А» оцениваются в 2 балла. Ответы «Б» оцениваются в 1 балл. Ответы «В» оцениваются в 0 баллов.

### **Методика для выявления поисковой активности**

Особую сферу активности составляет поисковая, познавательная активность. По утверждению М.И. Лисиной, познавательная активность — это состояние готовности к познавательной деятельности, то состояние, которое предшествует деятельности и порождает ее. Она характеризуется направленностью на достижение конечного результата, который должен привести к чувству удовлетворения от достижения намеченного, к чувству выполнения долга и утверждению себя в осуществляемой деятельности. Ее реализация зависит от уровня притязаний, потенциальных возможностей личности и внешних требований к результату.

Цель ниже приведенной методики: выявление познавательной активности субъекта в решении жизненных проблем.

Тест «Порог активности».

1 Прежде, чем сделать что-то важное, я долго настраиваюсь, «собираюсь с

- духом».
- 2 Если передо мною встает сложная проблема, я не успокоюсь, пока не испробую все способы ее решить.
  - 3 Мне кажется, что мои знакомые легче решаются на какие-то поступки, чем я.
  - 4 Я предпочитаю работать один (одна), чтобы поменьше взаимодействовать с другими людьми.
  - 5 Иногда мне кажется, что я могу горы свернуть.
  - 6 По-моему, если размышления не заканчиваются реальным делом, то это пустая трата времени.
  - 7 Я часто отказываюсь от интересных и полезных дел, если это связано с организационными трудностями (доставание билетов, сбор справок, стояние в очереди)
  - 8 Я редко чувствую в себе бодрость, прилив сил, желание активно действовать.
  - 9 Я не боюсь ошибиться, когда что-то делаю, так как ошибки неизбежны, если хочешь двигаться вперед.
  - 10 Когда я долго нахожусь среди людей, я физически ощущаю необходимость побыть одному (одной).
  - 11 Я не люблю людей, которые постоянно сомневаются, вместо того, чтобы действовать.
  - 12 Мне кажется, если я сделаю что-то не так, то это сразу все заметят, и я буду выглядеть глупо.
  - 13 Я предпочел (предпочла) бы такую работу, где надо больше думать, чем делать.
  - 14 Если я принял (приняла) решение что-либо сделать, то обязательно его выполню.
  - 15 Я хорошо себя чувствую лишь тогда, когда активно действую.
  - 16 Я предпочитаю отдыхать за чтением книги или у телевизора, чем ехать в гости или на загородную прогулку.
  - 17 Я готов (готова) встать ни свет, ни заря и весь день простоять в очереди, чтобы попасть на интересный спектакль или выставку.
  - 18 Я часто откладываю свои дела «на потом»

#### Интерпретация результатов.

За ответ, совпадающий с ключом, присваивается «1» балл, за несовпадающий «0» баллов.

Подсчитывается суммарный балл, который сравнивается с тестовыми нормами.

0 — 5 баллов – низкий порог активности. Активная жизненная позиция, деятелен, не склонен долго обдумывать поступки и последствия. Уверен тогда, когда активно действует, настойчив в достижении цели, не склонен к рефлексии и признанию своих ошибок, трудно поддается к коррекции.

6 — 10 баллов — средний порог активности отражает сбалансированное гармоничное сочетание реальной деятельности и внутренних переживаний и размышлений

11 — 18 баллов — высший порог активности, субъект инертен, «тяжел на подъем», более склонен к «внутренней жизни», нежели к внешней активности. Необходимые действия откладывает до последней возможности. Не любит взаимодействовать с другими людьми, предпочитает работать и отдыхать в одиночестве. Подолгу переживает свои проблемы, любит копаться в себе.

## Характеристики проявления познавательного интереса учащихся в процессе деятельности для наблюдения

Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
<p>Высокая самопроизвольная поисковая активность. Интерес к сущности явлений: к их существенным связям и закономерностям. Стремление разобраться в трудных вопросах. Интенсивно и с увлечением протекающий процесс самостоятельной работы. Стремление к преодолению трудностей в сложных проблемных задачах. Корреляция интереса и склонности (свободное время посвящается предмету своего интереса.)</p>	<p>Поисковая активность требует побуждений учителя. Интерес к накоплению информации, в основе которой лежат главным образом факты, описание явлений; постижение сущности явлений только при помощи учителя. Зависимость самостоятельной работы от ситуации. Требуются побуждения извне. Трудности преодолеваются только при помощи учителя. Неполная корреляция интереса и склонности. Эпизодические занятия предметом своего интереса.</p>	<p>Поисковая инертность. Эпизодический интерес к эффективным и занимательным сторонам явлений при полном отсутствии интереса к их сущности. Мнимая самостоятельность (списывание с доски, подсматривание в учебник), частая отвлекаемость. Отсутствие желания преодолевать трудности. Полная бездеятельность при затруднениях. Отсутствие склонности к какому-либо виду познавательной деятельности.</p>

### Методика «Логико-количественные отношения»

Испытуемым в этой методике предлагается решить 20 задач на выяснение логико-количественных отношений. Все эти задачи представлены далее в таблице.

В каждой из этих задач необходимо определить, какая величина больше или, соответственно, меньше другой, и результат записать под чертой в виде соотношения между величинами «А» и «В» с помощью знаков «>» или «<». Решать все без исключения задачи нужно только в уме, как можно быстрее и без ошибок. На решение всех 20 задач в целом отводится всего 10 минут.

По истечении этого времени психодиагностический эксперимент прерывается и определяется число правильно решенных испытуемым задач за это время.

**Задачи к методике «Логико-количественные отношения»**

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. <u>А больше Б в 6 раз</u><br/><u>Б меньше В в 7 раз</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p>    | <p>2. <u>А меньше Б в 10 раз</u><br/><u>Б больше В в 6 раз</u></p> <p style="text-align: center;">А      В</p>   |
| <p>3. <u>А больше Б в 3 раза</u><br/><u>Б меньше В в 6 раз</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p>   | <p>4. <u>А больше Б в 3 раза</u><br/><u>Б меньше В в 5 раз</u></p> <p style="text-align: center;">А      В</p>   |
| <p>5. <u>А меньше Б в 3 раза</u><br/><u>Б больше В в 5 раз</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p>   | <p>6. <u>А больше Б в 9 раз</u><br/><u>Б меньше В в 12 раз</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p>   |
| <p>7. <u>А больше Б в 9 раз</u><br/><u>Б меньше В в 4 раза</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p>   | <p>8. <u>А меньше Б в 3 раза</u><br/><u>Б больше В в 7 раз</u></p> <p style="text-align: center;">А      В</p>   |
| <p>9. <u>А меньше Б в 5 раз</u><br/><u>Б больше В в 6 раз</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p>    | <p>10. <u>А меньше Б в 2 раза</u><br/><u>Б больше В в 8 раз</u></p> <p style="text-align: center;">А      В</p>  |
| <p>11. <u>А меньше Б в 3 раза</u><br/><u>Б больше В в 4 раза</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p> | <p>12. <u>А больше Б в 2 раза</u><br/><u>Б меньше В в 5 раз</u></p> <p style="text-align: center;">А      В</p>  |
| <p>13. <u>А меньше Б в 10 раз</u><br/><u>Б больше В в 3 раза</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p> | <p>14. <u>А меньше Б в 5 раз</u><br/><u>Б больше В в 2 раза</u></p> <p style="text-align: center;">А      В</p>  |
| <p>15. <u>А больше Б в 4 раза</u><br/><u>Б меньше В в 3 раза</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p> | <p>16. <u>А меньше Б в 3 раза</u><br/><u>Б больше В в 2 раза</u></p> <p style="text-align: center;">А      В</p> |
| <p>17. <u>А больше Б в 4 раза</u><br/><u>Б меньше В в 7 раз</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p>  | <p>18. <u>А больше Б в 4 раза</u><br/><u>Б меньше В в 3 раза</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p> |
| <p>19. <u>А меньше Б в 5 раз</u><br/><u>Б больше В в 8 раз</u></p> <p style="text-align: center;">А      В</p>   | <p>20. <u>А больше Б в 7 раз</u><br/><u>Б меньше В в 3 раза</u></p> <p style="text-align: center;">В      А</p>  |

- |                |                 |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. В больше А. | 6. В больше А.  | 11. В больше А. | 16. А больше В. |
| 2. А больше В. | 7. А больше В.  | 12. А больше В. | 17. В больше А. |
| 3. В больше А. | 8. А больше В.  | 13. В больше А. | 18. В больше А. |
| 4. А больше В. | 9. В больше А.  | 14. А больше В. | 19. А больше В. |
| 5. А больше В. | 10. А больше В. | 15. В больше А. | 20. В больше А. |

**Оценка результатов**

За каждую правильно решенную задачу испытуемый получает по 0,5 балла. Максимальная сумма баллов, которую может набрать один испытуемый за решение всех 20 задач, равна 10. Если результат оказался равным целому числу баллов с половиной, то он округляется до ближайшего большего числа. Например, результат 8,5 баллов в итоге округляется до 9,0 баллов.

**Выводы об уровне развития**

- 10 баллов — очень высокий.
- 8-9 баллов — высокий.
- 4-7 баллов — средний.

2-3 балла — низкий.

0-1 балл — очень низкий.

### Материал для оценки сформированности регулятивных умений Качественные характеристики уровня сформированности целеполагания

Уровень	Качественные характеристики уровня.
<b>I</b> Отсутствие цели (очень низкий)	<ul style="list-style-type: none"><li>- формально ориентируется на требования взрослого;</li><li>- приступая к заданию, не может ответить (дает неопределенные ответы) на вопросы: «Что надо сделать?», «Чему надо научиться?».</li></ul>
<b>II</b> Принятие практической цели (низкий уровень)	<ul style="list-style-type: none"><li>- до решения практической задачи может ответить на вопросы: «Что будешь сейчас делать?», «Что получишь в результате?»;</li><li>- перед выполнением теоретического задания не может ответить на эти вопросы.</li></ul>
<b>III</b> Переопределение УЗ в практическую (средний)	<ul style="list-style-type: none"><li>- может содержательно ответить на вопросы: «Что можно узнать, выполняя задание?», «Чему можно научиться, выполняя задание?»;</li><li>- при выполнении утрачивает теоретическую часть задания; вместо вопроса: «<u>Почему</u> надо делать именно так?», ребенок отвечает на вопрос «Как надо делать?», после выполнения задания затрудняется ответить на вопросы: «Что ты должен был узнать?», «Что ты должен был сделать?».</li><li>- после окончания действия полно воспроизводит конкретные сведения (факты, предметы, сюжеты), а теоретический материал – фрагментарно.</li></ul>
<b>IV</b> Принятие познавательной задачи (выше среднего)	<ul style="list-style-type: none"><li>- определяет цель теоретической задачи и сохраняет ее в течение всего процесса решения;</li><li>- при выполнении ориентируется на нахождение и обоснование нового способа решения;</li><li>- может дать четкие ответы на вопросы: «Что нового ты узнал?», «Чему научился?», «Что должен был узнать?» на всех этапах решения и после выполнения задания;</li><li>- достаточно полно воспроизводит все компоненты учебного материала (и теоретического и фактического);</li><li>- не стремится самостоятельно ставить новые цели.</li></ul>
<b>V</b> Переопределение практической задачи в учебную (высокий)	<ul style="list-style-type: none"><li>- при предъявлении практической задачи самостоятельно формулирует учебную цель;</li><li>- решив задачу, хорошо осознает структуру найденного способа, связь со способами ранее решавшихся задач;</li><li>- только неразрешимая практическая задача стимулирует постановку новой УЗ, вне такой ситуации постановка УЗ не наблюдается.</li></ul>
<b>VI</b> Самостоятельная постановка новых УЗ (очень высокий)	<ul style="list-style-type: none"><li>- по собственной инициативе выдвигает гипотезы применения найденного способа в других условиях;</li><li>- стремится проверить обоснованность гипотез;</li><li>- дополняет требования сложной задачи своими, еще более сложными и содержательными;</li><li>- устанавливает связь нового способа с ранее изученными.</li></ul>

### Качественные характеристики действия контроля

Уровень	Качественные характеристики уровня.
<b>I</b> очень низкий	<ul style="list-style-type: none"><li>- учебные действия не контролируются и не соотносятся со схемой;</li></ul>

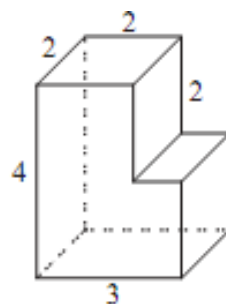
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допущенные ошибки не исправляются даже в отношении многократно повторенных действий;</li> <li>- не замечает ошибки других учеников.</li> </ul>
II низкий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- может, хотя и не систематически, исправлять ошибки;</li> <li>- не может обосновать своих действий по исправлению ошибок;</li> <li>- в малознакомых действиях ошибок не исправляет.</li> </ul>
III средний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затрудняется выполнить учебные действия и соотнести его со схемой;</li> <li>- после решения может соотнести выполненное действие со схемой, найти и исправить ошибки.</li> </ul>
IV выше среднего	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно обнаруживает допущенные ошибки, правильно объясняя при этом действие;</li> <li>- при выполнении действия ориентируется на обобщенную схему и соотносит с ней процесс решения;</li> <li>- столкнувшись с новой задачей, не может скорректировать схему, не контролирует ее адекватность новым условиям;</li> <li>- умеет контролировать решение задачи одноклассниками.</li> </ul>
V высокий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- задания, соответствующие схеме, выполняются безошибочно;</li> <li>- может обнаружить несоответствие схемы новым условиям без помощи учителя.</li> </ul>
VI очень высокий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет самостоятельно обнаружить ошибки при решении новой задачи;</li> <li>- успешно контролирует соответствие выполняемых действий схеме и соответствие самой схемы изменившимся условиям;</li> <li>- может вносить коррективы в схему действий еще в начале выполнения действия;</li> <li>- действия выполнены безошибочно.</li> </ul>

### Пример входной контрольной работы

1. В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $BC = 7$ ,  $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$ . Найдите высоту  $CH$ .

2. Даны векторы  $\vec{a}(1;0)$ ,  $\vec{b}(3;-2)$  и  $\vec{c}(1;2)$ . Найдите длину вектора  $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .

Найдите площадь поверхности многогранника, изображённого на рисунке (все двугранные углы прямые).



4. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 40 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 10 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

5. Биатлонист 5 раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

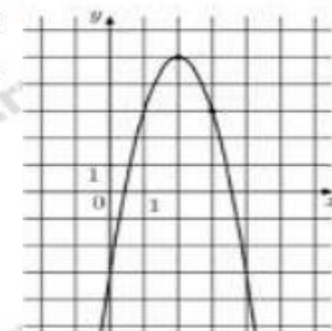
6. Решите уравнение  $\sqrt{\frac{5}{3-2x}} = \frac{1}{9}$ .

Найдите значение выражения  $\frac{17(m^4)^6 + 7(m^8)^3}{(4m^{12})^2}$ , если  $m = 2,9$ .

9. В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплён кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нём, выраженная в метрах, меняется по закону  $H(t) = at^2 + bt + H_0$ , где  $H_0 = 4$  м — начальный уровень воды,  $a = \frac{1}{100}$  м/мин<sup>2</sup>, и  $b = -\frac{2}{5}$  м/мин — постоянные,  $t$  — время в минутах, прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

10. Моторная лодка прошла против течения реки 255 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

11. На рисунке изображён график функции  $f(x) = -2x^2 + bx + c$ . Найдите  $f(6)$ .



15. Решите неравенство:

$$\frac{x^2 - 6x + 8}{x - 1} - \frac{x - 4}{x^2 - 3x + 2} \leq 0$$

19. Дано трёхзначное натуральное число (число не может начинаться с нуля), не кратное 100.

а) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 90?

б) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 88?

в) Какое наибольшее натуральное значение может иметь частное данного числа и суммы его цифр?

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Итоговое тестирование по итогам 1 года обучения

1. Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 8 часов. Через 2 часа после того, как первый приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. Сколько всего часов работал первый рабочий?
2. а) Решите уравнение  $\sin^2 \frac{x}{2} - \cos^2 \frac{x}{2} = \cos 2x$ .  
 б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[ \frac{3\pi}{2}; 3\pi \right]$ .
3. По вкладу «А» банк в течение трёх лет в конце каждого года увеличивает на 12 % сумму, имеющуюся на вкладе, а по вкладу «Б» увеличивает эту сумму на 13 % в течение каждого из первых двух лет. Какое наименьшее целое число процентов должен начислить банк по вкладу «Б» за третий год, чтобы вклад «Б» оказался выгоднее вклада «А»?
4. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение 
$$\sqrt{x^4 - 16x^2 + 64a^2} = x^2 + 4x - 8a$$
 имеет ровно 3 корня.

### Итоговое тестирование по итогам 2 года обучения

1. Дан прямой круговой цилиндр высотой 3 и радиусом 8. В одном из оснований проведена хорда  $AB$ , равная радиусу основания, а в другом основании проведён диаметр  $CD$ , перпендикулярный прямой  $AB$ . Построено сечение цилиндра плоскостью  $ABNM$ , перпендикулярной прямой  $CD$ , причём точка  $C$  и центр основания цилиндра, содержащего отрезок  $CD$ , лежат по одну сторону от плоскости сечения.  
 а) Докажите, что диагонали четырёхугольника  $ABNM$  равны.  
 б) Найдите объём пирамиды  $SABNM$ .
2. Решите неравенство 
$$\log_5(x+2)^2 \cdot \log_{\frac{1}{5}} x^2 - 4\log_5(x+2) + 4\log_2(-x) + 4 \leq 0.$$
3. У Вовы есть набор из  $n$  грузиков попарно различных натуральных масс в граммах и чашечные весы, которые находятся в равновесии, если на каждой из двух их чаш лежат грузики с одинаковыми суммарными массами. Известно, что, какие бы два из них ни положили на одну чашу весов, всегда можно положить на другую чашу один или несколько из оставшихся грузиков так, что весы уравновесятся.  
 а) Может ли у Вовы быть ровно 6 грузиков, среди которых есть грузик массой 7 г?  
 б) Может ли у Вовы быть ровно 5 грузиков?  
 в) Известно, что среди грузиков Вовы самый лёгкий грузик имеет массу 2 г. Какую наименьшую массу может иметь самый тяжёлый грузик Вовы?

Оценочные средства воспитательной деятельности

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
<b>Воспитательный компонент</b>			
<p>1. Усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество:</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p><b>Высокий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся знает и понимает правила поведения в обществе, основанные на духовно-нравственных ценностях и традициях российского общества,</li> <li>– имеет представление о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества.</li> </ul> <p><b>Средний уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся знает, но не всегда понимает и следует правилам поведения в обществе, основанным на духовно-нравственных ценностях и традициях российского общества,</li> <li>– имеет отрывочные знания о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества.</li> </ul> <p><b>Низкий уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся плохо знает и не понимает правила поведения в обществе, основанные на духовно-нравственных ценностях и традициях российского общества,</li> <li>– имеет отрывочные, скудные знания о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и технике, понимает значение науки и техники в жизни российского общества</li> </ul>	<p>Педагогическое наблюдение, Беседы с детьми, анкетирование,</p>
<p>2. Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям:</p>	<p>Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.</p>	<p><b>Высокий уровень:</b></p> <p>ориентирован на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества</p> <p><b>Средний уровень:</b></p> <p>понимает важность выбора сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи,</p> <p><b>Низкий уровень:</b></p> <p>осознает необходимость выбора профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов</p>	<p>Педагогическое наблюдение, практическая деятельность,</p>



**Итоговый протокол  
о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе  
целевых ориентиров воспитания**

Степень выраженности оцениваемого качества	Показатели						ИТОГО %
	Усвоение детьми знаний норм, духовно- нравственных ценностей, традиций %		Формирование и развитие личностного отношения детей к этим нормам, ценностям, традициям %		Приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний %		
	начало года	окончание года	начало года	окончание года	начало года	окончание года	
Высокий уровень							
Средний уровень							
Низкий уровень							

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки (месяц)	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события/мероприятия
1	Участие в мероприятиях на уровне учреждения, муниципалитета, региона	В течение года	Викторины, конкурсы,	Фото и видеоматериалы с выступлением детей
2	День науки	ноябрь	Беседа	Информация на сайте учреждения
3	День математика	1 декабря	Беседа	Информация на сайте учреждения
4	Профориентационная беседа	декабрь	Беседы	Информация на сайте учреждения
5	Итоговое анкетирование учащихся об удовлетворенности оказываемых услуг	май	Анкетирование	Отчет

