

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ВОЛОГДЫ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЕДИНСТВО»

Рассмотрено на педагогическом совете
МУ ДО «ДЮЦ «Единство»
Протокол № 3 от 27 марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МУ До «ДЮЦ «Единство»
И.Н. Курина
27 марта 2025 г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Олимпиадная математика»

Целевая аудитория: обучающиеся
в возрасте 13 - 17 лет

Форма обучения: очная

Срок реализации программы: 14 дней

Объем: 100 часов

Вологда

2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: естественнонаучная. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадные задачи по математике» (далее ДООП, программа)

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы.

Математическая культура личности - это система обретенных личностью *математических знаний*, форм и методов математической деятельности, а также способов их присвоения, которые, совершенствуясь в социокультурном процессе, оказывают влияние на структуру и внутренний мир личности.

Олимпиадные идеи не изучаются в школьном курсе по ряду причин. Во-первых, преподавание олимпиадной математики требует наличия специалистов высочайшей квалификации, которых в каждом регионе единицы. Во-вторых, далеко не все школьники могут усвоить эти идеи, для усвоения нужны способности и прекрасное владение базовым курсом математики. В-третьих, изучение олимпиадного материала всеми школьниками нецелесообразно и не нужно самим детям, поскольку воспользоваться в реальной жизни полученными знаниями смогут не все (а только те, кто выберет соответствующие профессии). Несмотря на все эти причины, олимпиадная математика, ввиду огромных возможностей по развитию интеллекта школьников, отвоевывает всё больше места в основных общеобразовательных программах. Так в ряде учебников появились сведения по комбинаторике, принцип Дирихле, математическая индукция, системы счисления, логические задачи и многое другое.

В силу вышеизложенных причин гораздо эффективнее изучать олимпиадную математику в учреждениях дополнительного образования, учитывая потребности математически одаренных детей, для которых очень важно приобщение к нестандартным идеям, работа в коллективе сверстников, увлеченных математикой.

Программа дает возможность школьникам учиться решать задачи, требующие нестандартного подхода, что будет способствовать развитию мыслительных операций, общему интеллектуальному развитию и успешному участию в различных математических конкурсах и олимпиадах.

Актуальным вопросом является развитие логического, латерального (творческого) мышления, стремления к научному познанию в процессе углубления и обогащения математических знаний, умений и навыков, их преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование личностного смысла усвоения знаний, формирование компетенций в области информационных и цифровых технологий.

Программа разработана на основании дополнительной общеобразовательной программы «Олимпиадные задачи по математике» для обучающихся 13-17 лет с

учетом уровней образования, разработанной группой авторов МУ ДО «ДЮЦ «Единство» и адаптирована на краткосрочный период обучения.

Программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 1 сентября 2020 г. - Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся")
- Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Указом Президента Российской Федерации от 9.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р.
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка», утвержденным президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.201 № 16).
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации, Министерства экономического развития Российской Федерации от 19.12.2019 № 702/811 «Об утверждении общих требований к организации и проведению в природной среде следующих мероприятий с участием детей, являющихся членами организованной группы несовершеннолетних туристов: прохождение туристских маршрутов, других маршрутов передвижения, походов, экспедиций, слетов и иных аналогичных мероприятий, а также указанных мероприятий с участием организованных групп детей, проводимых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и организациями отдыха детей и их оздоровления, и к порядку уведомления уполномоченных органов государственной власти о месте, сроках и длительности проведения таких мероприятий».
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской

Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р принята Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Положение о формах обучения по дополнительным образовательным программам Муниципального учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Единство» (Утверждено приказом № 85 от 7 мая 2018 г.).
- Положение о Загородном оздоровительном лагере «Единство» Муниципального учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Единство» (утверждено приказом № 72 от 23 апреля 2018 г.).

Цель программы: интеллектуальное развитие обучающихся в процессе освоения нестандартных идей олимпиадной математики.

Задачи программы

Личностные

1. Развивать личностный и социокультурный смысл усвоения математических знаний, умений и навыков
2. Развивать математическую речь как форму межличностных коммуникаций обучающихся в учебной математической деятельности.

Метапредметные

1. Развивать навыки логического, аналитического, алгоритмического, критического, латерального мышления, пространственного воображения.
2. Развивать навыки проектно-исследовательской деятельности как основу научного познания.

Предметные

1. Систематизировать и расширить имеющиеся у обучающихся знания, умения и навыки в области олимпиадной математики.

2. Научить решению нестандартных задач с помощью традиционных и нетрадиционных методов.
3. Формировать способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубить знания об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
4. Формировать методологические умения творческого (латерального) мышления в процессе решения математических задач и разработки авторских задач.

Воспитательные

1. Воспитывать аккуратность, дисциплинированность и изобретательность при выполнении учебных проектов.
2. Развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом.
3. Воспитывать этику групповой работы, отношения делового сотрудничества, взаимоуважения.
4. Формировать активную жизненную позицию, гражданско-патриотическую ответственность.

Целевая аудитория: обучающиеся общеобразовательных учреждений в возрасте 13 - 17 лет.

Отличительные особенности программы. Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ по математике является наличие классических разделов олимпиадной, нестандартной математики.

Содержание программы учитывает потребности математически одаренных детей, для которых очень важно приобщение к нестандартным идеям, работа в коллективе сверстников, увлеченных математикой.

В программе по каждой теме сообщаются новые идеи решения олимпиадных задач. Основную часть времени учащиеся решают задачи. Теоретические факты могут быть, как открыты учащимися на задачном материале, так и объяснены педагогом. После изучения определенной темы (лекции, занятия по решению задач, домашняя подготовка) проводится зачет.

Задачи, предлагаемые в программе интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию обучающихся и дает им возможность проверить свои способности к математике.

Программа рассчитана на обучающихся среднего и высокого уровня подготовки, предполагает дифференцированный подход.

ДООП отличается краткосрочностью и реализацией в условиях временного детского коллектива, а также практико-ориентированной

образовательной деятельностью

Срок реализации программы. Продолжительность Программы равна продолжительности лагерной смены ЗОЛ «Единство» и составляет 14 дней.

Режим образовательной деятельности. Образовательная деятельность осуществляется согласно распорядку дня ЗОЛ «Единство» (далее Лагерь) на четвертой лагерной смене в рамках слета «ИнтеллектУМ». Занятия проводятся ежедневно. Общая продолжительность занятия составляет 3 академических часа в день по 40 минут учебного времени и обязательные 10 минутные перерывы.

Форма обучения. Программа реализуется в очной форме.

Формы обучения и виды занятий: мини лекции, практические занятия, работа в малых группах, олимпиады, турниры, интеллектуальные игры, самостоятельная работа в комбинированной, теоретической и практической форме.

Уровень программы: углубленный.

Адресат программы: обучающиеся 13-17 лет, интересующиеся математикой, желающие научиться решать задачи повышенного уровня сложности и изучать математику в цифровой среде.

Объем программы: 100 часов.

Этапы реализации программы.

<i>Название и продолжительность периода</i>	<i>Вид деятельности Основные мероприятия</i>
1 период <u>Подготовительный</u> Ноябрь 2024 г. - май 2025 г	– Разработка программы учебно-методического комплекса; – разработка образовательных и воспитательных мероприятий; – определение необходимых ресурсов: материально-технических, кадровых и др.; – подготовка педагогических кадров к реализации программы, поиск наставников и социальных партнеров; – методический семинар, консультация специалистов, обучающие занятия для педагогов; – организация жизнедеятельности ЗОЛ «Единство» – презентация Программы и реализация путевок на смену; – реклама в СМИ; – подбор кадров (наставников и педагогов, технического персонала); – утверждение программ на педагогическом совете; – методический выезд на базу лагеря;

	– прохождение периодических медосмотров работниками лагеря; – закупка оборудования, подготовка материально-технической базы.
2 этап <u>Организационный</u> август 2025 г.	– Заезд детей, знакомство друг с другом, сотрудниками, инфраструктурой детского лагеря; – формирование временного детского коллектива, выработка правил совместной жизни и безопасности; – командообразование; – знакомство с программой и мотивация на активное участие в ней.
3 период <u>Основной</u> В течение срока реализации	– Проведение смены в ЗОЛ «Единство»; – укрепление материально-технической базы ЗОЛ «Единство»; – постоянный мониторинг и диагностика психологического состояния и социальных изменений участников смены; – тактическая корректировка программы по результатам контроля.
4 период <u>Итоговый</u> сентябрь 2025 г.	– Анализ эффективности реализации программы, рефлексия; – педагогическое совещание, посвящённое итогам реализации программы; – круглый стол по обобщению опыта; – анализ разработанных и адаптированных технологий; – участие в областных и городских фестивалях загородных лагерей; – аналитический отчёт.

Механизм реализации программы. Содержание программы представлено двумя блоками: учебная и воспитательная деятельность.

Блок «Учебная деятельность» включает 5 модулей:

1. «Введение в олимпиадную математику»
2. «Математический фольклор»
3. «Логические задачи»
4. «Системы счисления»
5. «Олимпиадные идеи»
6. «Математические соревнования»
7. «Решение задач повышенной трудности»
8. «Итоговый контроль»

Предполагаемые результаты

Личностные:

- понимание личностного и социокультурного смысла усвоения новых знаний (познавательная и творческая активность, мировоззрение, этика цифровых технологий, смыслы, ценности, убеждения, профориентация), готовность и

способность к самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию;

- коммуникативная культура общения в математической среде, умение эффективно работать над поставленной проблемой в малых группах, в творческом объединении, навыки сотрудничества со сверстниками в образовательной деятельности.

Метапредметные:

- овладение навыками логического, аналитического, алгоритмического, критического, латерального мышления, пространственного воображения;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- овладение навыками проектно-исследовательской деятельности как основы научного познания.

Предметные:

- систематизация, расширение и обогащение имеющихся у обучающихся знаний, умений, навыков в области математики;
- умение решать нестандартные задачи с применением разных методов;
- способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

Воспитательные:

- повышение уровня аккуратности, дисциплинированности и изобретательности при выполнении учебных проектов;
- овладение навыками коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- понимание и применение на практике этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- формирование активной жизненной позиции, гражданско-патриотической ответственности.

Освоение данной программы позволит учащимся достичь глубокого понимания предмета на основе современных теоретических представлений, а также получить навыки решения задач, сложность которых существенно превышает школьные и рассчитана на участие школьников в олимпиадах высокого уровня - окружного и федерального этапов, получить знания, умения и навыки достаточные для успешной сдачи экзаменов и поступления в высшие учебные заведения.

Формы подведения итогов реализации ДООП. Способы определения планируемых результатов – педагогическое наблюдение, тесты, педагогический анализ результатов анкетирования, опросов, выполнения обучающимися диагностических заданий, решения задач, активности обучающихся на занятиях и т.п. Для отслеживания результативности можно использовать: педагогический мониторинг, включающий контрольные задания и тесты, диагностику личностного роста и продвижения, анкетирование, педагогические отзывы, ведение журнала учета или педагогического дневника, ведение оценочной системы; оформление фотоотчета и т.д.

Мониторинг образовательных результатов:

Высокий уровень – имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями, использует дополнительную литературу.

Средний уровень – имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий уровень – недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

Форма фиксации результатов:

ФИО ребенка	Стартовый		Промежуточный		Итоговый	
	Кол-во детей	%	Кол-во детей	%	Кол-во детей	%
итого						
высокий						
средний						
низкий						

Отслеживание результативности работы осуществляются через педагогическое наблюдение, анкетирование, тестирование, игры и практические работы.

Итоговой формой реализации программы является презентация результатов работы на отчетном мероприятии.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план разработан с целью создания единого образовательного пространства, определяет перечень блоков и объем часов по каждому блоку.

Учебный план содержит следующие блоки:

1. **Учебная деятельность - 36 часов.** Целью первого блока является формирование образовательного пространства и реализация в рамках образовательной программы дополнительного образования детей задач воспитания. При реализации программы взрослые выступают в роли педагогов дополнительного образования, наставников, педагогов – психологов, мастеров, а дети и подростки - в роли обучающихся, наставников (в системе «ребенок – ребенок»). В зависимости от темы, формы организации занятий строится адекватная система отношений, определяются нормы поведения в образовательном пространстве: ученичество, сотворчество и т.п.
2. **Воспитательная деятельность - 64 часа.** Предназначение второго блока - обеспечение создания воспитательного пространства, в котором реализуются проекты, мероприятия и акции по основным направлениям воспитательной деятельности с использованием разнообразных форм организации.

	Название модулей	Всего часов	В том числе		Форма аттестации /контроля
			теория	практика	
1.	Введение в олимпиадную математику.	1	-	1	входная диагностика, анкетирование
2.	Математический фольклор	5	1	4	зачет
3.	Логические задачи	5	2	3	зачет
4.	Системы счисления	5	2	3	зачет
5.	Олимпиадные идеи	11	4	7	зачет
6.	Математические соревнования	3	-	3	зачет
7.	Решение задач повышенной трудности	5	2	3	математические бои
8.	Итоговый контроль.	1	-	1	олимпиады, турниры
Итого:		36	11	25	

Блок 1. УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Учебно-тематический план

День смены	№	Название темы/ модулей	Всего часов	В том числе	
				теория	практика
1.	1.	Введение в олимпиадную математику.	1	-	1

2.	2.	Математический фольклор	5	1	4
		Занимательные математические задачи нулевого цикла	1	1	-
		Четность	1		1
		Чередование	1		1
2.		Разбиение на пары	1		1
		Разные задачи на четность, нечетность, зачет	1		1
3.	3.	Логические задачи	5	2	3
		Комбинаторика	1	1	-
4.		Размещения	1	1	-
		Сочетания, перестановки	1	-	1
		Решение логических задач	1	-	1
		Решение различных задач на комбинаторику, зачет	1	-	1
5.	4	Системы счисления	5	2	3
		Простые и составные числа, основная теорема арифметики	1	1	-
6.		Остатки, алгоритм Евклида	1	1	-
		Признаки делимости	1	-	1
7.		Системы счисления	1	-	1
		Решение различных задач по теме, зачет	1	-	1
8.	5.	Олимпиадные идеи	11	4	7
		Графы	1	1	-
9.		Принцип Дирихле	1	1	-
		Решение задач на принцип Дирихле	1	1	-
10.		Конструкции и взвешивания	1	1	-
		Переливания	1	-	1
11.		Раскраска	1	-	1
		Индукция	1	-	1
12.		Инвариант	1	-	1
		Симметрия	1	-	1
13.		Неравенство треугольника	1	-	1
		Решение различных задач по теме, зачет	1	-	1
14.	6.	Математические соревнования	3	-	3
		Решение задач повышенной трудности	5	2	3
15.	7.	Десятичная запись и признаки делимости	1	1	-
		Уравнения в целых числах	1	1	-
		Неравенства, индукция в неравенствах.	1	-	1
		Углубление школьного курса	1	-	1
16.		Разборы олимпиад	1	-	1
		Итоговый контроль. Подведение итогов. Рейтинг.	1	-	1
Итого:			36	11	25

Примечание. Общее количество часов (36 часов) рассчитано исходя из 3 часов в день. (1 академический час – 40 минут). Определено 12 дней из 14 дней смены для проведения образовательных занятий без учета дней заезда и отъезда.

Содержание

Модуль № 1 «Введение 2 ч.

Теория. Содержание программы. Проектно-исследовательская деятельность в математике.

Практика. Проведение анкетирования, вводная диагностика. Знакомство с техникой безопасности на рабочем месте.

Модуль № 2 «Математический фольклор» 10 ч.

Теория. Занимательные математические задачи нулевого цикла. Четность. Чередование. Разбиение на пары.

Практика. Разные задачи на четность, нечетность, зачет.

Модуль № 3 «Логические задачи» 5 ч.

Теория. Комбинаторика. Размещения. Сочетания, перестановки. Решение логических задач.

Практика. Решение задач на комбинаторику, зачет.

Модуль № 4 «Системы счисления» 5 ч.

Теория. Простые и составные числа, основная теорема арифметики. Остатки, алгоритм Евклида. Признаки делимости. Системы счисления.

Практика. Решение задач по теме, зачет.

Модуль № 5 «Олимпиадные идеи» 11 ч.

Теория. Графы. Принцип Дирихле. Конструкции и взвешивания. Переливания. Раскраска. Индукция. Инвариант. Симметрия. Неравенство треугольника.

Практика. Решение задач на принцип Дирихле
Решение задач по теме, зачет

Модуль № 6 «Математические соревнования» 3 ч.

Практика. Математические игры (квадрат, цепочки слов, ребусы, пики-фазы и др.). Математический бой. Устная олимпиада

Модуль № 7 «Решение задач повышенной трудности» 5 ч.

Теория. Сравнения по модулю. Десятичная запись и признаки делимости. Уравнения в целых числах. Неравенства. Индукция в неравенствах. Углубление школьного курса.

Практика. Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на сравнение чисел. Магические квадраты и способы их заполнения.
Разборы олимпиад: Накопительные олимпиады. Городские олимпиады. Задачи городского лагеря. Турнир городов. Турнир на приз губернатора. Конкурс "Кенгуру".

Блок 2. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Любой образовательный процесс обязательно включает в себя воспитательный аспект. Ученики, способные решать нетрадиционные задачи, зачастую обладают завышенным самомнением и низкой степенью социализации. Это необходимо учитывать и стараться максимально корректировать негативные стороны характера учеников.

Воспитательная работа строится в соответствии с разработанными и утвержденными Программой воспитания ДОЛ, ежегодным календарным планом воспитательной работы и включает обязательные модули:

Модуль «Будущее России. Ключевые мероприятия»

Направлен на формирование сопричастности к истории, географии Российской Федерации, ее этнокультурному, географическому разнообразию, формирование национальной идентичности.

- **Церемония подъема (спуска) Государственного флага Российской Федерации и исполнение Государственного гимна Российской Федерации.**
- **Дни единых действий.** Участие во всероссийских мероприятиях и акциях, посвящённых значимым отечественным и международным событиям. Проведение всероссийских и региональных мероприятий.

№	Наименование	Срок проведения	Мероприятия
1	День Военно – воздушных сил России	12.08	Акция «Полет нормальный» (запуск бумажных самолетиков, приуроченная к Дню воздушного флота
2	День физкультурника	12.08	Спортивные соревнования «Выше! Быстрее! Сильнее!»
3	День государственного флага России	22.08	Флешмоб «Триколор» Выпуск газеты «ПРО Единство» с рубрикой «Интересные факты», посвященной Дню Государственного флага России

- **День РДДМ «Движение Первых»** Тематический день проводится в целях формирования у обучающихся представления о назначении Общероссийского общественно-государственного движения детей и

молодежи «Движение Первых», о его месте и роли в достижении приоритетных национальных целей Российской Федерации и личном вкладе в социально значимую деятельность.

- **«Проект «Цивилизационное наследие России».** В рамках направления обучающиеся знакомятся с именами конкретных людей, которые прославили Россию, их подвигами и разработками. Изучают памятники культуры Отечества.

Мероприятия:

- ✓ Фестиваль «Наследники Традиций»
- ✓ Ярмарка «Город ремесел» с выступлением коллективов ШТНК города Вологды
- ✓ Конкурс рисунков «Душа России»
- ✓ КТД «БурмагинФест»
- ✓ КТД «Посидим поОкаем»
- ✓ Выход рубрики «Вологодчина в лицах» (газета «ПРО Единство»)
- **Просветительский проект «Без срока давности»** Проект нацелен на патриотическое воспитание детей и подростков, направлен на формирование их приверженности традиционным российским духовно-нравственным ценностям – любви к Родине, добру, милосердию, состраданию, взаимопомощи, чувству долга. В рамках данного проекта каждую смену проводится игра-путешествие «Фестиваль городов и регионов» Проект нацелен на патриотическое воспитание подрастающего поколения, любви к Родине. Кроме того, в течение смены проходят акции «Подарок солдату», «Открытка солдату», «Кто, если не мы».
- **Просветительский проект «Без срока давности».** Проект нацелен на патриотическое воспитание детей и подростков, направлен на формирование их приверженности традиционным российским духовно-нравственным ценностям – любви к Родине, добру, милосердию, состраданию, взаимопомощи, чувству долга. Игра-проект «Фестиваль городов и регионов» Проект нацелен на патриотическое воспитание подрастающего поколения, любви к Родине.

К ключевым мероприятиям относятся главные традиционные мероприятия загородного оздоровительного лагеря, в которых принимает участие большая часть детей. Реализация воспитательного потенциала ключевых мероприятий лагеря предусматривает:

- Торжественное открытие и закрытие смены (программы);
- Тематические и спортивные праздники, творческие фестивали.
- Акции, конкурсы, проекты, которые реализуются в течение смены.
- Участие во всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных значимым отечественным и международным событиям.

- Проведение всероссийских и региональных мероприятий.

Линейка и торжественная церемония подъема Государственного флага Российской Федерации	ежедневно
Линейка открытия смены	На 2 день смены
Концерт открытия смены	Первый день смены
Игра по станциям «Разведка» (знакомство с лагерем)	Первый день смены
Отрядный огонек	ежедневно
Концерт открытия смены	на 2 день смены
Игра по станциям «Играй – город!»	на 2 день смены
Веревочный курс	ежедневно с 3 по 10 день смены
Огонек знакомств	1 день смены
Игра-путешествие «Фестиваль городов и регионов»	6 день смены
Танцевальный марафон «Стартин»	12-13 день смены
Разработка проектов «БезОпасности!»	В течение смены
Фестиваль-презентация проектов	11 день смены
Олимпиада	С 4-5 дня смены
Ярмарка.	12-13 день смены
Дисотека с конкурсной программой «Зажигаем!»	1/1 день

Модуль «Отрядная работа. КТД»

Отрядная работа включает мероприятия, направленные на командообразование, формирование духовно-нравственных ценностей, здоровьесберегающие технологии, личную и общественную гигиену, безопасное поведение, а также подготовку и реализацию мероприятий различной направленности.

- **Организационный сбор отряда.** Проведение инструктажей по правилам поведения, обеспечивающих безопасность жизни и здоровья детей. Обсуждение и разработка обучающимися символики отряда, выбор органов самоуправления и др.
- **Игры на знакомство и командообразование.** Знакомство обучающихся с вожатыми, друг с другом. Создание атмосферы взаимопомощи и поддержки, а также условий для эффективного межличностного взаимодействия в условиях временного детского коллектива.
- **Отрядное дело «Ожидания – Соглашения».** Выработка правил, традиций, законов отряда на период смены. Ожидания от смены. Создание совместного документа (Соглашения), регламентирующего жизнь отряда.
- **Творческая лаборатория.** Подготовка к творческим вечерним мероприятиям.
- **Огонек (отрядная «свеча»).**

- **«Огонек знакомств».** Знакомство с традициями и законами детского лагеря. Создание благоприятной атмосферы, мотивации на смену, традиций отряда.
- **«Огонек дружбы».** Познакомить обучающихся с правилами **дружбы**, показать важность истинных друзей в жизни человека, учить доброжелательности, стремлению понимать друг друга, учить разделять радости и печали, воспитывать уважение к окружающим, вежливое обращение ребят друг к другу, сплотить коллектив, совершенство
- **Вечерний огонек «Добро-час!».** Стимулирование желания «жить и поступать хорошо»;
- **Огонек «Мы – одна команда!».** Мероприятие направлено на воспитание чувства коллективизма.
- **Огонек «Взаимодействие».** Воспитание умения взаимодействовать со сверстниками, умения находить подход к каждому человеку, чувства поддержки растущего доверия и сплоченности отряда.
- **Вечер бардовской песни «Возьмемся за руки, друзья!»** Знакомство с понятием «бардовская песня». Создание благоприятной атмосферы, воспитание чувства коллективизма, воспитание любви к музыке.
- **Вечернее мероприятие «Час кино».** Просмотр и обсуждение фильмов о добре, дружбе, взаимовыручке.
- **Огонек «Экватор».** Подведение итогов первой половины смены, выстраивание перспектив и создание благоприятной эмоциональной атмосферы. Мотивация на активное самоусовершенствование второй половины смены.
- **Огонек «Подарок отряду».** Подведение итогов основного периода смены.
- **«Свеча откровений»**
- **Прощальный огонек.** Подведение итогов смены. Вручение благодарностей.
- **КТД «Тайный друг.**
-

Модуль «Здоровый образ жизни»

Модуль предполагает восстановление физического и психического здоровья в благоприятных природных и социокультурных условиях, освоение способов восстановления и укрепления здоровья, формирование ценностного отношения к собственному здоровью, способов его укрепления и т.п. Основными составляющими здорового образа жизни являются: оптимальный уровень двигательной активности, рациональное питание, соблюдение режима дня, личная гигиена, соблюдение правил поведения, позволяющих избежать травм и других повреждений. Система мероприятий в детском лагере, направленных на воспитание ответственного отношения у детей к своему здоровью и здоровью окружающих, включает:

- **Физкультурно-спортивные мероприятия:** зарядка, спортивный час, спортивные соревнования, эстафеты и др. Зарядка. Утренняя зарядка проводится ежедневно, начиная со второго дня нахождения обучающихся на территории детского лагеря. Включает комплекс физических упражнений умеренной нагрузки, охватывающих основную скелетную мускулатуру, способствует развитию мышц, улучшению осанки, является профилактикой хронических заболеваний, тонизирует организм, мобилизует внимание, повышает дисциплину.
- **«Спортивный час»** дает возможность обучающимся: попробовать себя в нескольких (разных) видах спорта и спортивных активностях; освоить навыки коммуникации в коллективе в условиях соревновательной среды и укрепить свое здоровье.
- **Спортивно-оздоровительные события** и мероприятия на свежем воздухе.
- **Просветительские беседы**, направленные на профилактику вредных привычек и привлечение интереса детей к занятиям физкультурой и спортом.
- **Встречи с известными (интересными) людьми:** общественными деятелями, деятелями спорта, образования, культуры и искусства и др.

1	Спартакиада	
2	Футбол	в течение смены
3	Волейбол	в течение смены
4	Пионербол	в течение смены
5	Летние олимпийские игры	в течение смены
6	Веревочный курс	в течение смены
7	Оздоровительные процедуры, тренировочный процесс	ежедневно
8	Спортивный марафон	в течение смены
9	Выпуск рубрики «Здорово жить!» (газета лагеря, радиопрограмма), брошюр, буклетов	в течение смены
10	Конкурс видеороликов «Здоровей видали?!»	в течение смены

Физкультурно-спортивные образовательные занятия для обучающихся основной медицинской группы проводятся в полном объеме: разрешено посещение спортивных секций, кружков, участие в соревнованиях, подготовка и сдача нормативов соответственно возрасту.

Для обучающихся, отнесенных к подготовительной медицинской группе, разрешаются занятия при условии более постепенного освоения комплекса двигательных навыков и умений, особенно связанных с предъявлением к организму повышенных требований; более осторожного дозирования физической нагрузки и исключения противопоказанных движений. Тестовые испытания, сдача индивидуальных нормативов и участие в массовых физкультурных мероприятиях не разрешаются без дополнительного медицинского осмотра. К участию в

спортивных соревнованиях эти обучающиеся не допускаются. Для них разрабатывается индивидуальный образовательный маршрут.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методическое обеспечение. С целью реализации программы в полном объеме, создано информационно – методическое обеспечение:

- нормативно – правовая документация, регламентирующая деятельность лагеря;
- должностные инструкции и инструкции по ОТ, ТБ, ППБ, правилам безопасности проведения массовых мероприятий
- темы педагогических советов, проводимых в течение смены;
- программное и дидактическое обеспечение работы по ДООП;
- график работы персонала, акт о приемке лагеря;
- планы смены загородного лагеря, план-сетка программы;
- оформление лагеря и отрядных мест.
- консультации педагогов в течение смены, а также психолого-педагогическое сопровождение участников образовательных отношений.

Реализация программы предполагает наличие определенной структуры организации деятельности.

В начале обучения с целью определения уровня математической подготовки школьниками выполняется вступительное задание (входное). После выполнения вступительного задания обучающиеся совместно с педагогом составляют индивидуальную траекторию освоения программы.

Оценка успешности каждого учащегося осуществляется через ведение рейтингового протокола, который является наиболее адекватным средством, поддерживающим деятельностный подход к учебному процессу во всех звеньях: потребность - мотивы - цель – условия – средства – действия – операции. Рейтинговая система помогает организовать деятельность учащихся так, чтобы оптимально использовать индивидуальные качества личности. Это достигается путем резкого расширения поля возможных учебных действий учащегося, предложенной ему возможности выбора, осуществления собственной стратегии деятельности при изучении конкретной темы.

Основные принципы рейтинговой системы:

- независимость от характера межличностных отношений педагога и учащегося;
- незнание не наказывается, стимулируется только прогресс в знаниях (исключен элемент страха);
- учащиеся сами выбирают стратегию своей деятельности;

- весовые оценки предполагаемой деятельности заранее определены, то есть между педагогом и учеником заключается контракт: педагог, с одной стороны, обязуется обеспечить учащегося разнообразной деятельностью, направленной на достижение глобальной цели, а учащийся, с другой стороны, обязуется участвовать в этой деятельности так, чтобы можно было бы определить его рейтинг по заранее подготовленному алгоритму;
- при достижении определенной рейтинговой суммы ученик может претендовать на участие в олимпиадах, турнирах, фестивалях разных уровней.

В ходе реализации программы возможно использование различных **методов и приёмов** организации занятий:

- по источнику получения информации: практический (опыты, упражнения);
- наглядный (иллюстрация, демонстрация, наблюдения обучающихся);
- словесный (объяснение, разъяснение, рассказ, беседа, инструктаж);
- по характеру дидактической цели: приобретение знаний; формирование умений и навыков; применение знаний; закрепление и контроль знаний, умений, навыков;
- по характеру познавательной деятельности: поисковые; объяснительно-иллюстративные; репродуктивные; проблемного изложения; эвристические (частично-поисковые); исследовательские;
- по соответствию методов обучения специфике изучаемого материала и форм мышления: практического применения знаний.

Все эти методы и приёмы направлены на стимулирование познавательного интереса обучающихся и формирование умений и навыков.

При проектировании занятий необходимо придерживаться следующих **принципов** системно - деятельностного подхода:

1. **Принцип активной включенности обучающихся** в освоение предлагаемой информации предполагает субъектную позицию обучающегося в образовательном процессе, обращение педагога к личностному опыту ребенка и обогащение его в процессе деятельности на занятии.
2. **Принцип доступности** предполагает адекватность содержания и подачи предлагаемого материала применительно к возрастным и психологическим особенностям обучающихся, а также имеющемуся у них социальному опыту.
3. **Принцип системности** позволяет целостно представить учащимся как положительные, так и отрицательные стороны использования сети интернет.
4. **Принцип рефлексивности** предполагает организацию самостоятельной познавательной деятельности обучающихся на всех этапах занятий с целью вовлечения их в процесс осмысления полученной информации, соотнесения

ее с имеющимся личным социальным опытом и включения приобретенного нового содержания и способов деятельности в собственную практику.

5. **Принцип мотивации** - проектировать занятие таким образом, чтобы мотивировать обучающихся на самостоятельный поиск новой информации, стимулировать их познавательные мотивационные потребности.

6. **Принцип открытости** содержания образования предполагает достаточно гибкое использование педагогом предложенной конструкции, не допуская при этом искажения логики, содержательной точности и достоверности информации.

Методы обучения, используемые при реализации программы:

- словесные (устное объяснение материала),
- наглядные (презентация),
- практические.

Формы подведения итогов реализации ДООП:

Оценка успешности каждого ученика осуществляется через ведение рейтингового протокола.

По окончании каждой темы проводятся зачёты, турниры, олимпиады, математические бои. Их цель – в соревновательной игровой форме определить уровень освоения знаний, закрепить пройденный материал. Промежуточный контроль проводится в форме олимпиады, итоговый – в форме математического боя.

Формы оценки полученных знаний и навыков:

Зачеты. По окончании каждой темы во всех учебных группах проводятся зачёты. Их целью становится не столько определение уровня освоения знаний, сколько повторение и закрепление пройденного материала. Варианты зачётной оценки по принципу накопления баллов (от 0 до 10).

Участие в математических боях, олимпиадах, фестивалях, турнирах разного уровня является проверкой не только полученных теоретических знаний, но и их практического осмысления.

Конференции проектно-исследовательских работ позволяют оценить эффективность и степень освоения материала по проектно-исследовательской деятельности. Представление работ допускается в форме стендового доклада или презентации. Эта форма отчётности способствует формированию у учащихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

Система мотивирования учащихся к активной деятельности

- Рейтинговая система оценки достижений.
- Нетрадиционные формы проведения занятий (олимпиады, турниры, бои и т.п.).
- Система поощрений (грамоты, дипломы, участие в Слете, турнирах, пополнение портфолио и др.).

В процессе реализации программы необходимо придерживаться следующих **педагогических технологий**:

- *технология проблемного обучения*, которая предполагает создание проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей;
- *технология уровневой дифференциации* позволяет организовывать дифференцированный подход в обучении с учетом индивидуальных особенностей учащихся;
- *игровая технология* развивают познавательную активность учащихся, их творческие и коммуникативные способности, развивает лидерские качества;
- *метод проектов (проектных задач)*, в которых через набор определенных заданий задается система учебных действий, направленных на получение ещё никогда не существовавшего в практике ученика результата («продукта»). Реализуя проекты, учащиеся проводят исследования, осваивая методологию проектно-исследовательской деятельности.
- *ИКТ-технологии* применяются в самых разных целях:
 - ✓ как средство для создания информационно-методических материалов (конспектов, методических разработок и пр.),
 - ✓ как средство обеспечения наглядности (презентации),
 - ✓ как средство обработки информации (текстовой, статистической информации для обработки анкет, построения диаграмм, графиков при исследовании динамики тех или иных процессов),
 - ✓ как средство коммуникации (электронная почта, группа в Контакте, чаты и т.п.). Информационные технологии позволяют обновить и разнообразить формы работы с учащимися, сделать их творческими; упростить процесс общения с учениками и их родителями.
- Для подготовки к участию в олимпиадах, конкурсах и решения конкретных проблем учащегося используются *технологии индивидуального образовательного маршрута, педагогической поддержки*.

Программа предполагает индивидуальный подход к учащимся, корректное выстраивание образовательной траектории развития, помощь в самоопределении.

Кадровое обеспечение

Дополнительную образовательную программу реализуют педагоги дополнительного образования, в качестве которых могут привлекаться преподаватели и аспиранты Вологодского государственного университета, научные сотрудники Научного центра РАН, учителя первой и высшей квалификационной категории.

Материально-техническое обеспечение. Для успешной реализации программы необходимы: помещения, удовлетворяющие требования к образовательному процессу в ЗОЛ: кабинет математики, ноутбуки (2), принтер и ксерокс для работы педагогов, мультимедийная установка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

I. АРИФМЕТИКА, АЛГЕБРА

1. Бугаенко В.О. Уравнения Пелля. М.:МЦНМО, 2001. 32 стр.
2. Колосов В.А. Теоремы и задачи алгебры, теории чисел и комбинаторики. М.: Гелиос АРВ, 2001. 256 стр.
3. Олимпиады. Алгебра. Комбинаторика. Новосибирск, 1979. 176 стр.
4. Прасолов В.В. Многочлены. М.:МЦНМО, 2003. 336 стр.
5. Черемушкин А.В. Лекции по арифметическим алгоритмам в криптографии. М.:МЦНМО, 2002. 104 стр.
6. Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Арифметика и алгебра. М.:Наука, 1976. 384 стр.
7. Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Арифметика и алгебра. М.:Физматлит, 2001. 480 стр.

II. ГЕОМЕТРИЯ, КОМБИНАТОРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

1. Гордин Р.К. Это должен знать каждый матшкольник. М.:МЦНМО, 2003. 56 стр.
2. Заславский А.А. Геометрические преобразования. М.:МЦНМО, 2003. 84 стр.
3. Мякишев А.Г. Элементы геометрии треугольника. М.:МЦНМО, 2002. 32 стр.
4. Мительман И.М. Раскрасим клетчатую доску. Ижевск, 2002. 56 стр.
5. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. М.: 2002.
6. Екимова М.А., Кукин Г.П.. Задачи на разрезание. М.:МЦНМО, 2002. 120 стр.

III. ГРАФЫ

1. Оре. О. Теория графов. М.:Наука, 1980. 336 стр.
2. Харари.Ф. Теория графов. М., 2003. 296 стр.
3. Фляйшнер Г. Эйлеровы графы и смежные вопросы. М.:Мир, 2002. 335 стр.

IV. СБОРНИКИ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ

1. LXV Московская математическая олимпиада. М.:МЦНМО, 2002. 24 стр.
2. LXVI Московская математическая олимпиада. М.:МЦНМО, 2003. 24 стр.
3. Бугаенко В.О. Турниры им. Ломоносова. М.:МЦНМО, 1998. 160 стр.

4. Задачи Санкт-Петербургской олимпиады школьников по математике. СПб.: Невский диалект, 2002. 192 стр.
5. Заочные математические олимпиады. М.: Наука, 1981. 128 стр.
6. Российские математические олимпиады школьников. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 640 стр.
7. Школьные математические олимпиады. М.: ДРОФА, 2002. 128 стр.
8. Физико-математические олимпиады. М.: Знание, 1977. 160 стр.

V. СБОРНИКИ, СОДЕРЖАЩИЕ ОБЩЕИЗВЕСТНЫЕ ИДЕИ

1. Батуров Д.П., Ноздрин А.И. Как научиться решать задачи по математике. Орел, 2002. 48 стр.
2. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. Киров: АСА, 1994. 272 стр.
3. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. М.: МЦНМО, 2001. 96 стр.
4. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К., Васильев Н.Б. Подготовительные задачи к LVII Московской математической олимпиаде 1994 года для 8-11 классов. М., 1994. 76 стр.
5. Мерзляков А.С. Четность и аналоги четности. Ижевск, 2002. 51 стр.

VI. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ КРУЖКОВ

1. Акимова С. Занимательная математика. - Санкт-Петербург: Тригон, 1997. - 608 с.
2. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. - М.: Просвещение, 1965. - 46 с.
3. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1971. - 462 с.
4. Бангерт Т., Старостенко А. Устами младенца // Математика. - 2001. - №45. - с. 31-32
5. Бахтина Т. П. Математикон 7: Готовимся к олимпиадам, турнирам и математическим боям: Пособие для учащихся общеобразовательных школ, гимназий. - Мн.: Аверсэв, 2004. - 253 с.
6. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. - Киров: "Аса", 1994. - 272 с.
7. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах: Книга для учителя. - М.: Просвещение, 1984. - 286 с.
8. Задачи для внеклассной работы по математике в 5-6 классах: Пособие для учителей / Сост. В.Ю. Сафонова. - М.: МИРОС, 1993. - 72 с.
9. Злотин С. Новое соревнование "Математический биатлон". // Математика. 2006. - №15. - с. 25-26
10. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. - М.: Наука, 1982. - 265 с.
11. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. - М.: МЦНМО, 2004. - 96 с.
12. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки. М.: МИРОС, 1994. 128 стр.
13. Коршунова О.Р., Луцкекина О.Б. Марафон 2005 // Математика. - 2005. - №8. - с. 2-5
14. Лешан А.А. Сборник задач московских математических олимпиад. - М.: Просвещение, 1965. - 265 с.

15. Лоповок Л.М. Математика на доске: Книга для учащихся среднего школьного возраста.-М.:Просвещение, 1981.-158 с.
16. Математика: Интеллектуальные марафоны, турниры, бои: 5-11 класс:Книга для учителя. М.:Первое сентября, 2003. 256 с.
17. Мерзляков. А.С. Математика. Факультативный курс. Ижевск, 2002. 318 стр.
18. Нестеренко Ю.в., Олехник С.Н., Потапов М.К. Лучшие задачи на смекалку.- М.:Научно-технический центр"Университетский" : АСТ-ПРЕСС, 1999-304 с.
19. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи.- М.:Дрофа, 2002.-176 с.
20. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике. М.:Просвещение, 2002. 207 стр.
21. Чулков П.В. Математика. Школьные олимпиады. 5-6 класс. М., 2003. 88 стр.
22. Шарыгин И. Математический винегрет.-М.:Орион, 1991.-106с.
23. Шарыгин И.Ф. Математика:Задачи на смекалку:Учебное пособие для 5-6 классов. общеобразовательных учреждений.-М.:Просвещение, 2001. -95 с.
24. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 класс. М., 2003. 208 стр.
25. Шуба М.Ю.Занимательные задания в обучении математике:Книга для учителя.-М.:Просвещение, 1995.-222 с.
26. Щетников А. Похвальное слово Пифагору//Математика.-2006.-№19-с.21-22
27. Яценко И.В. Приглашение на математический праздник.- М.:МЦНМО, 2005.- 104 с.

VII АВТОРСКИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

28. Смирнов А.И. Подготовка к математическим соревнованиям//Методическое пособие для педагогов и учащихся. ДЮЦ «Единство»2016
29. Смирнов А.И. Олимпиадная математика //Сборник задач. ДЮЦ «Единство»2016

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Мониторинг результативности обучения
по дополнительной образовательной программе
«Олимпиадные задачи по математике»

<i>Ожидаемый результат</i>	<i>Параметры</i>	<i>Критерии</i>	<i>Методы отслеживания</i>
Умение школьников принимать неочевидные решения, видеть нестандартные ходы как в учебной деятельности, так и в повседневной жизни.	Изобретение школьниками способов решения проблем по красоте превосходящих авторские (общепринятые)	Статистика и красота, оригинальность таких решений	Анализ разрозненной информации
		Количество человек, отмечающих изменения, произошедшие в ребенке	Педагогический консилиум
Значительное опережение сверстников в областях знаний, связанных с математикой.	Наличие обращений за помощью по предмету со стороны старших школьников и студентов к кружковцам	Количество обращений	Наблюдения учителей, беседа
	Успешность выступлений на соревнованиях	Количество побед на математических соревнованиях за более старшие классы (возрастные группы)	Анализ результатов соревнований
Умение эффективно работать над поставленной проблемой в коллективе.	Соотношение коллективного и индивидуальных результатов	Наличие и адекватность распределения ролей в коллективе в ходе совместного решения проблем	Наблюдение Беседа Эксперимент
		Сравнение коллективного и суммы личных результатов	
	Изменения круга общения ребенка	Рост количества друзей среди членов кружка	Социометрия Анкетирование Наблюдение Эксперимент
		Исчезновение барьеров общения по разным признакам	
Устойчивый интерес к предмету и к внепрограммному материалу	Место учебного предмета в жизни ребенка	Длительность и частота (интенсивность) занятий математикой вне школы и кружка «в свое удовольствие»	Беседа с родителями Наблюдение
	Обращение к педагогу по вопросам	Количество обращений	Статистика (беседы при личной встрече,
		Характер вопросов и	

	содержания, непосредственно не связанным с изучаемым материалом	сообщений, глубина заинтересованности	по телефону, e-mail)
Способность самостоятельно изучать материал	Наличие умения самостоятельно изучать трудные или значительные по объему темы	Степень самостоятельности (участие педагога)	Самоанализ Беседа Проверка письменных работ
		Качество усвоения	
Умение планировать свою деятельность	Развитие навыков планирования	Количество усвоенных компонент (построение сложных планов, учет взаимосвязей при «распараллеливании работы»)	Наблюдение Эксперимент Беседа с родителями
	Умение распределять нагрузку по времени	Степень равномерности распределения нагрузки	
Способность к самоконтролю	Умение контролировать ход выполнения работ, требующих длительного времени	Эффективность и результативность контроля	Наблюдение Эксперимент Беседа с родителями
Умение составлять олимпиадные математические задачи	Успешность ребенка как «математического композитора»	Уровень сложности задач	беседа
		Количество задач в год	
Получение некоторыми школьниками научных результатов	Успешность исследовательской деятельности	Красота идей	Наблюдение Беседа Отчеты детей чтение, анализ
		Спонтанность	
		Результативность	
		Широта областей исследования	
	Самостоятельность при получении результатов	Глубина исследования	Оценка эксперта Беседа с ребенком и руководителем
		Степень участия руководителя	
	Новизна результатов	Наличие опубликованных работ с теми же результатами у других авторов: если «да» - то степень известности результатов для школьника	Переписка Работа с источниками
	Научная значимость результатов	Представляет ли интерес в научных кругах	Переписка
Успешное выступление	Массовость	Количество школьников, занимающихся научной деятельностью	Анализ информации от детей, из школ
	Рост успехов школьников	Сравнение уровня соревнований, набранных	Анализ результатов соревнований

школьников на математических соревнованиях	(каждого в отдельности) и статистика по учебной группе	балов, дипломов, мест	
Поступление школьников на математические специальности ведущих ВУЗов страны	Наличие высокого процента школьников, поступивших на математические специальности ведущих ВУЗов страны	Статистика по ВУЗам	Анализ достаточно разрозненных сведений из бесед с детьми, их родителями и учителями
		Статистика по профилю обучения	
	Наличие учеников для которых математика стала профессией	Да/нет, если «да» то список	
			Анализ журналов
Усвоение математического содержания программы	Глубина усвоения математических знаний	% материала, который ребенок запомнил	Эксперимент (проверочная работа)
			Беседа
	Широта применения математических знаний	Количество и значимость параметров задачи, при изменении которых школьник умеет ее решать	Эксперимент (проверочная работа)
			Беседа
Наличие определенной культуры при решении математических задач	Умение понятно излагать свои мысли как устно, так и письменно	Отсутствие неверно понятых рассуждений сверстниками и взрослыми	Наблюдение
			Сравнение результатов на соревнованиях до и после апелляции с последующим выяснение причины в беседе с ребенком
			Беседа с командами по окончании командных соревнований
			Наблюдение
	Отсутствие логических ошибок в рассуждениях	Расширение набора схем рассуждений, выполняемых без логических ошибок	Проверка письменных работ
			Наблюдение
	Умение алгоритмизировать процесс поиска решения	Увеличение числа известных школьнику алгоритмов поиска решения	Беседа
			Проверка письменных работ
		Результативность применения алгоритмов	Наблюдение
			Беседа

		поиска решения	Проверка письменных работ
Умение применять знания в смежных с математикой областях деятельности	Улучшение успеваемости, успехов на соревнованиях в смежных с математикой областях	Корелляция между успешностью занятий олимпиадной математикой и успешностью занятий математикой и естественнонаучными дисциплинами (победы в соревнованиях, успеваемость)	Анализ достаточно разрозненных сведений из бесед с детьми, их родителями и учителями
			Анализ статистических таблиц участия в соревнованиях

Приложение 2

Личная карта ученика
по программе «Олимпиадные задачи по математике»
(заполняется педагогом как дневник наблюдений)

Ф.И. ученика _____

<i>Параметры</i>	<i>Критерии</i>	<i>Первое полугодие</i>	<i>Второе полугодие</i>
Изобретение способов решения проблем по красоте превосходящих авторские (общепринятые)	Статистика и красота, оригинальность таких решений		
	Количество человек, отмечающих изменения, произошедшие в ребенке		
Наличие обращений за помощью по предмету со стороны старших школьников и студентов к воспитаннику	Количество обращений		
Успешность выступлений на соревнованиях	Количество побед на математических соревнованиях за более старшие классы (возрастные группы)		
Соотношение коллективного и индивидуальных результатов	Наличие и адекватность распределения ролей в коллективе в ходе совместного решения проблем		
	Сравнение коллективного и суммы личных результатов		
Изменения круга общения воспитанника	Рост количества друзей среди членов творческого объединения		
	Исчезновение барьеров общения по разным признакам		
Место учебного предмета в жизни воспитанника	Длительность и частота (интенсивность) занятий математикой вне школы и объединения «в свое		

	удовольствие»		
Обращение к педагогу по вопросам содержания, непосредственно не связанным с изучаемым материалом	Количество обращений		
	Характер вопросов и сообщений, глубина заинтересованности		
Наличие умения самостоятельно изучать трудные или значительные по объему темы	Степень самостоятельности (участие педагога)		
	Качество усвоения		
Развитие навыков планирования	Количество усвоенных компонентов (построение сложных планов, учет взаимосвязей при «распараллеливании работы»)		
Умение распределять нагрузку по времени	Степень равномерности распределения нагрузки		
Умение контролировать ход выполнения работ, требующих длительного времени	Эффективность и результативность контроля		
Успешность ребенка как «математического композитора»	Уровень сложности задач		
	Количество задач в год		
	Красота идей		
Успешность исследовательской деятельности	Спонтанность		
	Результативность		
	Широта областей исследования		
	Глубина исследования		
Самостоятельность при получении результатов	Степень участия руководителя		
Новизна результатов	Наличие опубликованных работ с теми же результатами у других авторов: если «да» - то степень известности результатов для воспитанника		
Научная значимость результатов	Представляет ли интерес в научных кругах		
Массовость	Количество школьников, занимающихся научной деятельностью		
Рост успехов воспитанника	Сравнение уровня соревнований, набранных баллов, дипломов, мест		
Наличие высокого процента школьников, поступивших на математические специальности	Статистика по ВУЗам		
	Статистика по профилю обучения		

ведущих ВУЗов страны			
Наличие учеников, для которых математика стала профессией	Да/нет, если «да» то список		
Улучшение успеваемости по математическим дисциплинам	Изменения в текущей, срезовой и итоговой успеваемости		
Глубина усвоения математических знаний	% материала, который ребенок запомнил		
Широта применения математических знаний	Количество и значимость параметров задачи, при изменении которых школьник умеет ее решать		
Умение понятно излагать свои мысли как устно, так и письменно	Отсутствие неверно понятых рассуждений сверстниками и взрослыми		
Отсутствие логических ошибок в рассуждениях	Расширение набора схем рассуждений, выполняемых без логических ошибок		
Умение алгоритмизировать процесс поиска решения	Увеличение числа известных школьнику алгоритмов поиска решения		
	Результативность применения алгоритмов поиска решения		
Улучшение успеваемости, успехов на соревнованиях в смежных с математикой областях	Корреляция между успешностью занятий олимпиадной математикой и успешностью занятий математикой и естественнонаучными дисциплинами (победы в соревнованиях, успеваемость)		

Приложение 3

Примерные задачи для итогового контроля обучающихся

Задача 932. С помощью 5 взвешиваний на весах с 2 чашками без гирь расположить 4 пакета разного веса по весу.

Задача 933. За наименьшее число взвешиваний расположите 5 орехов разной массы, имея чашечные весы без гирь, в порядке возрастания масс.

Задача 934. Из 12 монет одна фальшивая, причем неизвестно, легче она или тяжелее настоящих. За какое минимальное число взвешиваний на чашечных весах можно найти фальшивую монету и определить, легче она или тяжелее остальных?

- Задача 935.** 3 тяжелых гири (синяя, зеленая и красная) весят одинаково и 3 легких гири (синяя, зеленая и красная) весят одинаково. За какое наименьшее число взвешиваний на рычажных весах можно определить все тяжелые гири?
- Задача 936.** Из четырех деталей одна отличается по весу от остальных, имеющих одинаковый вес. Как выделить ее двумя взвешиваниями на весах с двумя чашками без гирь? Можно ли при этом выяснить, легче ли она остальных?
- Задача 937.** У адвоката есть 14 монет, из которых 7 фальшивых и 7 настоящих. Сам адвокат знает, какие из них настоящие, а какие фальшивые. Как ему убедить в том же суд за 3 взвешивания на чашечных весах без гирь? Фальшивые монеты весят одинаково, настоящие монеты весят одинаково и фальшивые монеты легче настоящих.
- Задача 938.** Из трех лимонов два имеют одинаковый вес, а третий более легкий. Как при помощи одного взвешивания на чашечных весах определить, какой лимон более легкий?
- Задача 939.** Из 81 монеты одна легче остальных. За какое минимальное число взвешиваний на чашечных весах можно найти фальшивую монету?
- Задача 940.** 68 алмазов различны по весу. За 100 взвешиваний на чашечных весах без гирь найдите самый легкий и самый тяжелый алмаз.
- Задача 948.** Небольшой воинский отряд подошел к реке, через которую необходимо было переправиться. Мост сломан, а река глубока. Офицер замечает у берега двух мальчиков, катающихся на лодке. Но лодка так мала, что в ней может разместиться только один солдат или два мальчика – не больше. Однако все солдаты переправились через реку именно в этой лодке. Каким образом?
- Задача 949.** Некий человек должен был перевезти в лодке через реку волка, козу и капусту. В лодке с человеком могли поместиться только один волк, либо одна коза, либо одна капуста. Если оставить волка с козой без человека, то волк съест козу; если оставить козу с капустой без человека, то коза съест капусту; в присутствии человека никто никого не ел. Человек все-таки перевез свой груз через реку. Как он это сделал?
- Задача 950.** Добрыня Никитич везет домой пленного Змея Горыныча. У берега реки он встречает старых друзей – Илью Муромца и Алешу Поповича, и они вместе решают переправиться через реку в двухместной лодке. Змей занимает одно место. Если Илья Муромец окажется в обществе Змея Горыныча без Добрыни Никитича, то Добрыня не довезет домой Змея: Илья так зол на Горыныча, что срубит ему все головы. Если Алеша Попович окажется в обществе Змея Горыныча без Добрыни Никитича, то Змей из вредности съест Алешу, и Добрыня потеряет друга. Помогите компании переправиться.
- Задача 951.** Трое каннибалов и трое миссионеров решили переправиться на другой берег реки в двухместной лодке. Если в какой-то момент на одном из берегов каннибалов оказывается больше, чем миссионеров, то они съедают всех

миссионеров, находящихся на этом берегу. Пассажиры лодки в моменты отплытия и причаливания считаются находящимися на берегу. Как им всем переправиться живыми?

Задача 952. Гуляли три девочки, каждая со своим папой. Все шестеро подошли к реке и пожелали переправиться через нее в двухместной лодке. Переправу было бы нетрудно осуществить, если бы девочки не заявили, что ни одна из них не согласна ехать в лодке или быть на берегу с одним или двумя чужими папами без своего папы. Девочки были не очень маленькие, и каждая из них могла вести лодку самостоятельно. Как они переправились?

Задача 953. Решите предыдущую задачу с изменениями: девочек и их пап было по четыре, в лодку помещалось трое. Посреди реки остров, на который можно высаживаться. Ни одна девочка не желает находиться ни в лодке, ни на острове, ни на берегу с чужими папами без своего папы. Чужой папа не должен даже проезжать мимо девочки, если она находится на острове без своего папы.

Задача 954. Три японских господина и их самураи решили переправиться через реку на двухместной лодке. У первого господина было пять самураев, у второго три, у третьего один. Самураи получили приказ не находиться ни на берегу, ни в лодке в присутствии чужого господина без своего господина. Помогите компании переправиться.

Задача 955. Семья ночью подошла к мосту. Папа может перейти его за 1 минуту, мама за 2, малыш - за 5, а бабушка - за 10 минут. У них есть один фонарик. Мост выдерживает только двоих. Как им перейти мост за 17 минут? (Если переходят двое, то они идут с меньшей из их скоростей. Двигаться по мосту без фонарика нельзя. Светить издали нельзя. Носить друг друга на руках нельзя. Кидаться фонариком нельзя.)

Задача 956. Есть три бидона емкостью 14, 9 и 5 литров. В большом бидоне 14 л молока, остальные пусты. Как с помощью этих бидонов разделить молоко пополам?

Задача 957. Двенадцативедерная бочка наполнена керосином. Разлить его на две равные части, пользуясь пустыми пятиведерной и восьмиведерной бочками.

Задача 958. Имеются три бочонка с квасом: 16, 11 и 6 - ведёрные. 16 - ведёрный бочонок полон, 11 и 6 - ведёрные пусты. Требуется разделить квас поровну, используя только эти бочонки.

Критерии оценивания учащихся:

Для составления варианта зачётной работы из сборника Смирнов А.И. Олимпиадная математика //Сборник задач. ДЮЦ «Единство»2016 - подбирается пять-десять задач разной степени сложности. Критерии оценки закладываются при подборе конкретных задач для конкретной группы детей.

Для получения зачета необходимо решить от 65% до 70% предложенных заданий.

При решении ниже 65% заданий проводится повторная аттестация учащихся. Тем не менее учитывается индивидуальная динамика достижений учащихся. При выставлении зачёта рассматриваются достижения в соревнованиях.

Приложение 4

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

1. Критерии предварительной оценки (от 0 до 22 баллов)

1.1. Новизна, актуальность работы, самостоятельность (от 0 до 10 баллов).

* Наличие в работе результатов, полученных самостоятельно (несмотря на то, что они могут быть известны в науке ранее). Ценность таких результатов.

Результаты, полученные самостоятельно, отмечены автором в тексте работы.

* Степень общеизвестности сведений, которыми пользовался автор работы (выход за рамки школьной программы).

* Анализ, сравнение, сопоставление уже известных научных фактов, их переоценка.

* Новое решение известной задачи, изменение эксперимента и др.

* Работа имеет практическое значение.

* Работа имеет теоретическое значение.

* Работа может быть опубликована в сборниках научных работ.

1.2. Объем проделанной работы, (от 0 до 5 баллов).

* Объем проделанной работы - это количество действий, совершенных автором работы в процессе ее выполнения (количество и сложность полученных фактов и т.п.).

* Количество проанализированных источников информации (не менее пяти).

* Обработка большого количества данных.

* Освоение методов исследования.

Объем проделанной работы оценивается в сравнении с другими работами данной секции (к объему проделанной работы не имеет отношения количество страниц в работе).

1.3. Достоверность результатов (от 0 до 2 баллов).

* Отсутствие ошибочных результатов (соблюдение методики и требований статистики)

* Использование неверных фактов, неточных формулировок, искажение научных фактов.

* Использование неверных методов получения результата.

1.4. Культура оформления работы (от 0 до 3 баллов).

- * Соответствие требованиям по оформлению (титульный лист, ограничение по количеству страниц, оглавление, нумерация страниц, шрифт, выравнивание текста, поля, сноски, заголовки, список источников информации, оформление приложений, подписанные формулы, рисунки, таблицы, схемы и т.п.).
- * Правильное структурирование работы, соответствие текста работы оглавлению.
- * Опечатки.

* Небрежный набор текста (после сканирования или копирования из Интернет-источника в тексте остаются специфические символы).

* Научный стиль изложения, отсутствие грамматических и орфографических ошибок.

1.5. Наглядность (от 0 до 2 баллов).

* Наличие схем, графиков, таблиц, рисунков, фотографий и т.п. (в тексте работы или в приложениях).

* Качество наглядных материалов.

2. Критерии оценки устного выступления (от 0 до 12 баллов).

2.1. Степень владения содержанием доклада (от 0 до 3 баллов).

* Использование текста доклада: выступление без опоры на текст доклада, или обращение к тексту в отдельных случаях, или зачитывание текста и т.п.

* Отсутствие неверных утверждений, ошибок, оговорок в ходе доклада и в процессе ответов на вопросы.

* Умение говорить об одном и том же используемом понятии разными (синонимичными) фразами.

2.2. Четкость, последовательность выступления (от 0 до 2 баллов).

* Представление автора и названия работы.

* Логика изложения материала.

* Наличие аргументированной точки зрения автора, оценка перспектив исследования.

* Научный стиль изложения.

2.3. Эрудированность автора в рассматриваемой области (от 0 до 2 баллов).

* Уровень знакомства автора с современным состоянием проблемы.

* Качество анализа источников информации.

* Логичность и оригинальность выводов.

2.4. Ответы на вопросы (от 0 до 2 баллов).

* Правильность ответов (правильные, развёрнутые, отсутствуют, неправильные).

* Уверенность в ответах.

2.5. Соблюдение регламента (от 0 до 1 баллов).

* Контроль времени

2.6. Наглядность (от 0 до 2 баллов).

* Способ подачи наглядных материалов.

* Качество подачи наглядных материалов.

Кроме естественнонаучных знаний у обучающихся должен формироваться определенный набор методологических **приемов** – способов, помогающих добывать новые знания и творчески перерабатывать уже имеющиеся. Такие приемы формируются в процессе проектирования, моделирования процессов, разработки собственных проектов, через исследовательскую деятельность.

Идеи универсального характера

- **1. Четность.** Часто некоторая величина должна быть всегда четной (или нечетной). Из этого сразу следует, что ситуации, в которых эта величина имеет другую четность, невозможны. Четность часто выступает в роли инварианта.
- **2. Подсчет двумя способами.** Некоторую величину оценивают (или подсчитывают) двумя способами и результаты сравнивают. При этом получается уравнение или неравенство, которое бывает ключом к решению. Эта идея тесно связана с идеей инварианта. Она бывает источником противоречия (рассуждение от противного). Бывает полезна при использовании принципа Дирихле.
- **3. Сумма координат.** Рассмотрение суммы всех координат всех объектов, часто в непривычной обстановке (например, координаты – номера строк и столбцов шахматной доски). Подсчёт этой суммы двумя способами приводит к уравнению, неравенству или противоречию. Отметим, что многие раскраски можно описать в терминах координат клеток.
- **4. Раскраска.** Сопоставление каждому элементу некоторого цвета. Отметим, что раскраску можно рассматривать как разбиение. Часто раскрашивают клетки, а число одноцветных клеток выполняет роль инварианта. Раскраска может дать разметку, сделать ситуацию обозримой.
- **5. Инвариант.** Величина, которая не изменяется в результате некоторых операций (например, разрезание и перестановка частей фигур не меняет суммарной площади). Если инвариант различает два положения, то от одного нельзя перейти к другому. В качестве инварианта может использоваться четность или раскраска. В задачах про сумму цифр используются остатки по модулю 3 или 9.
- **6. Полуинвариант.** Величина, изменяющаяся только в одну сторону и принимающая конечное число значений. Используется при доказательствах остановки процессов.
- **7. Цикличность.** Если нечто может находиться только в конечном числе состояний и состояние в данный момент времени однозначно определяет состояние в следующий момент времени, то, начиная с некоторого момента, состояния начнут периодически повторяться. Если же число состояний

конечно, и каждое состояние однозначно определяет как последующее, так и предыдущее, то в последовательности состояний предпериод отсутствует. Иногда полезно обозначать состояния точками, а переход – стрелками.

- **8. Поэтапное конструирование.** Это задачи на построение примера или контрпримера. Построение нужного объекта часто бывает поэтапным (с помощью некоторого процесса).
- **9. Обратный ход.** Если в задаче указан некоторый процесс, и его можно провести в обратном порядке, то нередко это дает ключ к решению. Например, можно ли вынести диван из комнаты? Можно, поскольку его туда как-то внесли.
- **10. Дискретная непрерывность.** Если величина изменяется на 1 и принимает два целых значения, то она принимает и все промежуточные значения.
- **11. Математическая индукция.** Метод доказательства бесконечной последовательности утверждений. Первое утверждение обычно легко проверить (оно называется базой индукции). Затем доказывается индуктивный переход (или шаг индукции): Допустим, что мы уже доказали утверждение с номером n , тогда мы можем доказать следующее, $(n+1)$ -ое утверждение. Если доказана база индукции и доказан индуктивный переход, то все утверждения верны (это аксиома или принцип математической индукции). Иногда шаг индукции выглядит так: Допустим, мы уже доказали все утверждения с номерами от 1 до n , тогда мы можем доказать $(n+1)$ -ое утверждение. Иногда применяют индуктивный спуск: Если утверждение с номером $n > 1$ всегда можно свести к одному или нескольким утверждениям с меньшими номерами, и первое утверждение верно, то все утверждения верны.
- **12. Принцип Дирихле.** Соотношение между двумя множествами, которое можно выразить так: "Если n кроликов сидят в k ящиках, то найдется ящик, в котором сидят не меньше, чем n/k кроликов, и найдется ящик, в котором сидят не больше, чем n/k кроликов." Принцип Дирихле бывает непрерывным: Если n кроликов съели k кг травы, то какой-то кролик съел не меньше n/k кг и какой-то съел не больше n/k кг (а если кто-то съел больше среднего, то кто-то съел меньше среднего). Отметим, что несмотря на кажущуюся очевидность этого принципа, задачи, его использующие, не всегда легкие, - очень трудно бывает выделить объекты именуемые "ящиками" и "кроликами".
- **13. Правило крайнего.** Особые, крайние объекты часто служат "краеугольным камнем" решения. Так, например, рассматривают наибольшее число, ближайшую точку, угол многоугольника, вырожденную окружность, предельный случай. Поэтому полезно сразу рассматривать особые, крайние объекты. В задачах на спуск принцип крайнего работает как метод минимального контрпримера; допустим, утверждение задачи неверно. Тогда существует минимальный в подходящем смысле контрпример. И если

окажется, что его можно еще уменьшить, то получится искомое противоречие. Используется при решении уравнений в целых числах (метод спуска).

— **14. Линейность.** Линейная функция имеет максимум и минимум только на границе. Если она принимает равные значения в нескольких точках общего положения, то является константой. Линейная комбинация дает представление общего случая в виде суммы элементарных и позволяет осуществить редукцию к более простому случаю.

— **15. Идея соответствия.** Объект может стать более естественным, если он снабжен парой. Например, вместе с иррациональностью $x+y\sqrt{n}$ рассматривают сопряженную иррациональность $x-y\sqrt{n}$. Такое соответствие может давать симметрию. Соответствие может обеспечивать ответный ход в играх, сравнивать количества и доказывать четность. Нужное противоречие может обеспечиваться рассогласованием при соответствии, когда осуществляется подсчет двумя способами. См. подсчет двумя способами, игры.