

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК "КВАНТОРИУМ" Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО
На заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 35 от « 15 » июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»
Челябинской области
Халамов В.Н.
Приказ № 47 « 15 » июня 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«МАТЕМАТИКА»

Направленность: техническая
Уровень программы: вводный
Срок освоения программы: полгода (36 часов)
Возрастная категория обучающихся: 11 - 13 лет

Автор составитель: Ясючени Анастасия Вячеславовна
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе	5
1.3 Цели и задачи программы	7
1.4 Содержание программы	8
1.5 Учебный план	11
1.6 Планируемые результаты	14
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	14
2.1 Календарный учебный график	15
2.2 Условия реализации программы	15
2.3 Формы аттестации	16
2.4 Оценочные материалы	16
2.5 Методические материалы	17
2.6 Воспитательный компонент	17
2.7 Информационные ресурсы и литература	18

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика» разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих нормативно-правовых актах:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 — 2025 г. г.;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Указа Президента Российской Федерации «Стратегия научно технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. N*143);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Паспорта приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г.;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 - 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);
- Закона Челябинской области от 29.08.2013 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Уровень освоения программы: Вводный

Актуальность программы заключается в том, что применение математики однозначно пригодится в инженерии, получения базовых навыков для дальнейших исследований. Позволит обучающимся определить свои интересы и склонности к той или иной инженерной области, поскольку практические задания программы представляют собой кейсы из определенной профессиональной сферы деятельности (логистика, баллистика, робототехника, авиастроение), чтобы определиться в дальнейшей профессиональной специализации.

Педагогическая целесообразность. Программа служит для определения будущих исследовательских интересов учащихся (несмотря на то, что не все темы математики затрагиваются в рамках вводного модуля, тьютор в рамках дискуссий с учащимися формирует целостное видение современных методов, задач и направлений исследований).

При реализации программы используются следующие образовательные технологии:

- технология группового обучения,
- технология коллективного самообучения,
- технология дифференцированного обучения,
- технология разноуровневого обучения.

Отличительные особенности. Программа позволяет путем использования таких образовательных технологий, как технология группового обучения, технология коллективного самообучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, определить будущие исследовательские интересы учащихся и сформировать целостное видение современных методов, задач и направлений исследований.

При реализации программы

Адресат программы: учащиеся 11 - 13 лет, которые до этого не обучались на образовательных программах детского технопарка «Кванториум». Специальных умений от учащихся не требуется.

Форма обучения: очная

Срок реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математика» – 36 часов (полгода).

Объем учебной нагрузки - 36 часов: 1 раз в неделю по 2 часа.

Режим занятий

Продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа. Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Наполняемость группы - 12 человек.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая.

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Название программы	Математика (11-13 лет)
Возраст обучающихся	11 - 13 лет

Длительность программы (в часах)	36 часов
Количество занятий в неделю	1 раз в неделю по 2 часа
Цель, задачи	<p>Цель программы: формирование у учащихся навыков и компетенций, необходимых для дальнейшей проектной работы с применением знаний математики, формирование логического мышления, структурирование знаний, умение формализовать процессы</p> <p>Задачи программы:</p> <p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование гибких (soft) компетенций (4к: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация); - знакомство с практической математикой; - сформировать навыки самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе решения задач повышенной и высокой сложности, нестандартных математических задач; - сформировать навыки математической речи; - сформировать умения поиска актуальной информации и работы с ней; - сформировать навыки нахождения значений заданных выражений чисел, распределенных по заданному правилу; - знакомство со специальными понятиями и терминами; - сформировать знания о базовых принципах анализа текстовой, изобразительной, звуковой информации в соответствии с учебными задачами; - изучение методов обработки; - приобретение навыков разработки математических моделей; - приобретение навыков презентации проекта в разделе математики. <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - развить навыки исследовательской деятельности; - развивать навыки работы с различными источниками информации, умению самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию; - содействовать развитию умений творчески решать технические задачи; - развивать умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению; - развивать навыки работы в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др., - развивать умение генерировать идеи по применению технологий виртуальной и дополненной реальности в решении конкретных задач; - сформировать знания о базовых принципах работы интеллектуальной деятельности, пространственного мышления, математической речи. <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении; - способствовать развитию коммуникативной компетентности при обучении в микрогруппах, коллективах и обществе; - побуждать стремление к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков; - способствовать развитию внимания, аккуратности и терпения у

	<p>обучающихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> – прививать культуру организации рабочего места; – способствовать воспитанию упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду; – способствовать воспитанию уважительного и позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности.
Краткое описание программы	<p>Программа служит для определения будущих исследовательских интересов учащихся (несмотря на то, что не все темы математики затрагиваются в рамках вводного модуля, тьютор в рамках дискуссий с учащимися формирует целостное видение современных методов, задач и направлений исследований).</p> <p>Программа имеет техническую направленность, ориентирована на детей с любого уровня подготовки, в соответствии с возрастом. Уровень освоения – вводный.</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Специальных умений от обучающихся не требуется
Результат освоения программы	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – у обучающихся повысится скорость и качество арифметических вычислений; – умение анализировать данные, составлять схематические и математические модели; – освоение фундаментальной базы математики; – изучение физического и геометрического смысла математических формул, операций и преобразований. <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – умение самостоятельно искать и анализировать информацию в различных источниках; – умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения; – умения творчески решать технические задачи у обучающихся станут более развитыми; – у обучающихся появятся навыки ведения проекта, выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; – работать по предложенным инструкциям и самостоятельно; – креативное, критическое мышление, творческая инициатива и самостоятельность у обучающихся станут более развитыми. <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать ценность здорового и безопасного образа жизни; – осознанно, уважительно и доброжелательно относиться к другому человеку, его мнению; – владеть коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности; – владеть универсальными способами мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции).

	<p>По итогам обучения обучающиеся будут <i>знать</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы решения олимпиадных задач; – теоретические основы решения олимпиадных задач с помощью принципа Дирихле, комбинаторики; – принципы математической речи; – принципы поиска актуальной информации и работы с ней; – специальные понятия и термины. <p>По итогам обучения обучающиеся будут <i>уметь</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – эффективно работать над поставленной проблемой; – самостоятельно решать задачи повышенной и высокой сложности, нестандартные математические задачи.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	<ul style="list-style-type: none"> – Всероссийская олимпиада школьников по математике; – Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»; – Олимпиада школьников «Ломоносов».
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютерное оборудование: Компьютер с монитором, клавиатурой и мышью (или ноутбук). Минимальные системные требования: Операционная система Windows (не ниже 8), ЦПУ -IntelCore i3, Оперативная память - 8 Gb, Свободное место на диске - 10 Gb, Наличие интернет-подключения; – Программное обеспечение: MicrosoftOffice; – Презентационное оборудование: Проектор и экран/ТВ с большим экраном (требуется возможность подключения к компьютеру), Маркерная доска/флипчарт.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	<p>В программе запланировано проведение комбинированных (смешанных) занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть. Это связано с тем, что основная цель программы состоит в том, чтобы дать обучающемуся как можно больше практических знаний и сформировать как можно больше практических умений.</p> <p>Методы обучения, такие как словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, презентаций и т. д.), практические (практические задания, анализ и решение исследовательских задач, показ готовых решений и т. д.), метод проектов, делают обучение по данной программе более доступным, наглядным и создают пространство творчества.</p>

1.1. Цель и задачи программы

Цель программы «Математика» является формирование у учащихся навыков и компетенций, необходимых для дальнейшей проектной работы с применением знаний

математики, формирование логического мышления, структурирование знаний, умение формализовать процессы.

Задачи программы:

Предметные:

- формирование гибких (soft) компетенций (4к: критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- знакомство с практической математикой;
- сформировать навыки самостоятельной интеллектуальной деятельности на основе решения задач повышенной и высокой сложности, нестандартных математических задач;
- сформировать навыки математической речи;
- сформировать умения поиска актуальной информации и работы с ней;
- сформировать навыки нахождения значений заданных выражений чисел, распределенных по заданному правилу;
- знакомство со специальными понятиями и терминами;
- сформировать знания о базовых принципах анализа текстовой, изобразительной, звуковой информации в соответствии с учебными задачами;
- приобретение навыков разработки математических моделей;
- изучение методов обработки данных;
- приобретение навыков презентации проекта в разделе математика.

Метапредметные:

- развивать навыки исследовательской деятельности;
- развивать навыки работы с различными источниками информации, умению самостоятельно искать, извлекать, и отбирать необходимую информацию;
- содействовать развитию умений творчески решать технические задачи;
- развивать умение анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению;
- развивать навыки работы в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развивать умение генерировать идеи по применению технологий виртуальной и дополненной реальности в решении конкретных задач;
- сформировать знания о базовых принципах работы интеллектуальной деятельности, пространственного мышления, математической речи.

Личностные:

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- способствовать развитию коммуникативной компетентности при общении в микрогруппах, коллективах и обществе;
- побуждать стремление к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков;
- способствовать развитию внимания, аккуратности и терпения у обучающихся;
- прививать культуру организации рабочего места;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата, ответственного отношения к учению и труду;
- способствовать воспитанию уважительного и позитивного отношения к окружающим, их мнению и деятельности.

1.2. Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	18	36	1 раз в неделю по 2 часа

1.3. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, тема	Кол-во, ч			Форма аттестации/контроля
		всего	практика	теория	
1. КВАНТОМАТЕМАТИКА		9	6	3	
1	Техника безопасности. Тема 1.1. Круги Эйлера	3	2	1	Самостоятельная работа
2	Тема 1.2. Комбинаторика	3	2	1	Самостоятельная работа
3	Тема 1.3. Принцип Дирихле	3	2	1	Самостоятельная работа
2. ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ		9	7	2	
4	Тема 2.1. Задачи на движение	3	2	1	Самостоятельная работа
5	Тема 2.2. Текстовые задачи	3	2	1	Самостоятельная работа
6	Тема 2.3. Делимость, признаки (2,3,5,7,9,11,13)	3	3	-	Самостоятельная работа
3. ЛОГИКА		9	7	2	
7	Тема 3.1. Неравенства	3	2	1	Самостоятельная работа
8	Тема 3.2. Подсчеты	3	2	1	Самостоятельная работа
9	Тема 3.3. Делимость (разложение на простые множители)	3	3	0	Самостоятельная работа
4. ОЛИМПИАДНЫЙ РАЗДЕЛ		9	6	3	
10	Тема 4.1. НОД и алгоритм Евклида	3	2	1	Самостоятельная работа
11	Тема 4.2. Проценты	3	2	1	Самостоятельная работа
12	Тема 4.3. Теория графов. Основные понятия и виды графов	3	2	1	Самостоятельная работа
Итого		36	26	10	

1.5. Содержание учебного (тематического) плана обучения

Раздел 1. КВАНТОМАТЕМАТИКА

Тема 1.1. Техника безопасности. Круги Эйлера

Теория: Историческая справка. Описание схемы кругов Эйлера, применение, примеры задач и решения.

Практика: Решение задач с использованием кругов Эйлера.

Тема 1.2. Комбинаторика

Теория: Знакомство с разделом математики «Комбинаторика». Основные понятия и определения.

Практика: Комбинаторные задачи, дающие первое знакомство с этим разделом математики. Вывод основных формул на примерах задач.

Тема 1.3. Принцип Дирихле

Теория: Знакомство с принципом Дирихле на примере задачи «О клетках и кроликах». Утверждения, аналогичные принципу Дирихле, используемые в решении геометрических задач.

Практика: Решение задач.

Раздел 2. ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ

Тема 2.1. Задачи на движение

Теория: Олимпиадные задачи на движение с использованием системы координат.

Практика: Решение задач.

Тема 2.2. Текстовые задачи

Теория: Логические задачи.

Практика: Решение задач.

Тема 2.3. Делимость, признаки (2,3,5,7,9,11,13)

Практика: Решение задач, использующих соответствующие признаки делимости.

Раздел 3. ЛОГИКА

Тема 3.1. Неравенства

Теория: Олимпиадные задачи с неравенствами.

Практика: Решение олимпиадных задач на неравенства.

Тема 3.2. Подсчеты

Теория: Задачи, в которых необходимо провести подсчет предложенных объектов.

Практика: Решение задач.

Тема 3.3. Делимость (разложение на простые множители)

Практика: Решение задач, использующих разложение на простые множители.

Раздел 4. ОЛИМПИАДНЫЙ РАЗДЕЛ

Тема 4.1. НОД и алгоритм Евклида

Теория: Деление с остатком, НОД и его свойства, алгоритм Евклида.

Практика: Решение задач.

Тема 4.2. Проценты

Теория: Способы вычисления процентов.

Практика: Решение задач на проценты.

Тема 4.3. Теория графов. Основные понятия и виды графов.

Теория: Знакомство с различными видами графов.

Практика: Решение задач.

1.6. Планируемые результаты

В ходе образовательного процесса обучающиеся должны приобрести такие знания и умения.

Предметные:

- у обучающихся повысится скорость и качество арифметических вычислений;
- умение анализировать данные, составлять схематические и математические модели;
- освоение фундаментальной базы математики;
- изучение физического и геометрического смысла математических формул, операций и преобразований;

Метапредметные:

- умение самостоятельно искать и анализировать информацию в различных источниках;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- умения творчески решать технические задачи у обучающихся станут более развитыми;
- у обучающихся появятся навыки ведения проекта, выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- креативное, критическое мышление, творческая инициатива и самостоятельность у обучающихся станут более развитыми.

Личностные:

- формировать ценность здорового и безопасного образа жизни;
- осознанно, уважительно и доброжелательно относиться к другому человеку, его мнению;
- владеть коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- владеть универсальными способами мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции).

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проводятся в светлом помещении с хорошей вентиляцией. Для продуктивной работы с проектором используется зональное освещение аудитории. Экран проектора затемнен, а рабочие места учеников достаточно освещены.

Перечень оборудования и материалов:

- Компьютерное оборудование: Компьютер с монитором, клавиатурой и мышью (или ноутбук). Минимальные системные требования: Операционная система Windows (не ниже 8), ЦПУ -IntelCore i3, Оперативная память - 8 Gb, Свободное место на диске - 10 Gb, Наличие интернет-подключения
- Программное обеспечение: MicrosoftOffice
- Презентационное оборудование: Проектор и экран/ТВ с большим экраном (требуется возможность подключения к компьютеру), Маркерная доска/флипчарт.

Кадровое обеспечение программы

- требования к образованию и обучению – высшее или среднее профессиональное образование, или успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам, соответствующим дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, реализуемым учреждением дополнительного образования;

- особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью;

- необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом;

- необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Информационное обеспечение

Интернет ресурсы

1. Архив математических видеофайлов и статей/ URL: http://www.mathnet.ru/php/presentation.phtml?option_lang=rus
2. Динамическая математическая среда GeoGebra/ URL: <https://www.geogebra.org/classic?lang=ru>
3. Курс по алгоритмизации вычислений/ URL: <https://www.coursera.org/learn/algorithmizaciia-vychislenii>
4. Коллекция научных работ в области математики/ URL: <https://revolution.allbest.ru/mathematics/>
5. Сайт для школьников, студентов и для всех, кто интересуется математикой/ URL: <https://math.ru/>
6. Сайт «Математические этюды»/ URL: <http://www.etudes.ru/ru/>
7. Сайт «Высшая и дискретная математика - элементарно». <https://function-x.ru/>
8. Сайт «Wikipedia». www.wikipedia.ru

2.2. Формы аттестации обучающихся

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится практической работе. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется Программой. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения обучающимся теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации: промежуточная аттестация, итоговая аттестация, а также такие формы контроля как опрос, устное и письменное тестирование.

Итоговая аттестация учащихся осуществляется в форме тестирования по 100 бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание критериев:

«высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

«средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

«низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

2.3. Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы определяют достижение учащимися планируемых результатов при проведении разных форм контроля. Оценочные материалы составляются в соответствии с целью, задачами и планируемыми результатами

При реализации программы используются следующие методы обучения:

- словесный,
- наглядный,
- практический,
- объяснительно-иллюстративный,
- исследовательский.

При реализации программы используются следующие методы воспитания:

- убеждение,
- поощрение,
- упражнение,
- мотивация,

При реализации программы используются следующие формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная,
- групповая.

При реализации программы используются следующие формы организации учебного занятия:

- беседа,
- лекция,
- практическое занятие.

При реализации программы используются следующие образовательные технологии:

- технология группового обучения,
- технология коллективного самообучения,
- технология дифференцированного обучения,
- технология разноуровневого обучения.

2.4. Список использованных источников

1. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад. - М.: Наука, 2018г.
2. Беккенбах Э., Беллман Р. Неравенства. - М.: Мир, 2017г.
3. Васильев Н.Б., Гутенмахер В.Л., Раббот Ж.М., Тоом А.Л. Заочные математические олимпиады. - М.: Наука, 2018г.
4. Гаврилов В.И. Математический анализ. Курс лекций. - Ч. II. - М.: Школа имени академика А.Н. Колмогорова, 2017г.
6. Голобев В.И. О параметрах - с самого начала. - М.: Репетитор. - 2017г.
7. Депман И. Я. Мир чисел- Издательский дом Мещерякова, 2018 г.
8. Дорофеев Г.В. Пособие по математике для поступающих в вузы. Дорофеев,. – М.: Наука, 2018г.
9. Кипнис И.М. Сборник прикладных задач на неравенства. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 2017г.
10. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел. Книга для учащихся. Москва: Просвещение, 2018г.
11. Кречмар В.О. Задачник по алгебре. -М.: Наука, 2017г.
12. Литвак Н., Райгородский А. М.. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. Москва, «Манн, Иванов и Фербер», 2017. - 192 с.
13. Математика: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. ~ М.: Дрофа, 2017г.
14. Перельман Я. И. Живая математика/ Я. В. Перельман. - Издательство АСТ, 2017. - 224 с.
15. Перельман Я. И. Занимательная математика/ Я. В. Перельман. - Издательство СЗКЭО. 2017. - 192 с.
16. Савельев В. Статистика и котики. При поддержке ЦИиР Ю. Корженевского, 2017. – 89 с.
17. Сивашинский И.Х. Неравенства в задачах. - М.: Наука, 2017г.
18. Смышляев В.К. Практикум по решению задач школьной математики. Вып. 5: Практикум по решению задач повышенной трудности. - М.: Просвещение, 2018г.
19. Фейгенберг И.М, Лаврик Л.-В.В. Беседы о математике. – М.: Мнемозина, 2018г.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Депман И. Я. Мир чисел- Издательский дом Мещерякова, 2018 г.
2. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел. Книга для учащихся. Москва: Просвещение, 2018г.
3. Перельман Я. И. Живая математика/ Я. В. Перельман. - Издательство АСТ, 2017. - 224 с.
4. Перельман Я. И. Занимательная математика/ Я. В. Перельман. - Издательство СЗКЭО. 2017. - 192 с.
5. Фейгенберг И.М, Лаврик Л.-В.В. Беседы о математике. – М.: Мнемозина, 2018.