

Управление образования администрации Озерского городского округа  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Согласовано на педсовете  
От 28.08.2024 Протокол №1



УТВЕРЖДАЮ  
директор МБУ ДО «ДЭБЦ»  
Н.В. Косажевская

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа «Математика в природе»**  
Направленность: естественнонаучная  
Возраст обучающихся: 13 - 18 лет  
Срок реализации: 1 год, 72 часа  
Уровень освоения: ознакомительный  
Форма реализации: очная

Игнатенко Вера Владимировна  
педагог дополнительного образования

РЕКОМЕНДОВАНО  
Методическим советом  
Протокол № 1 от 26.08.2024

Озерск  
2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Учебный план	5
1.3	Содержание учебного плана	6
2	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
2.1	Условия реализации программы	8
2.2	Методические материалы	9
2.3	Алгоритм учебного занятия	9
2.4	Педагогические технологии	9
2.5	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	10
2.6	Дидактические материалы	10
2.7	Формы аттестации	10
2.8	Оценочные материалы	10
2.9	Календарный учебный график	11
2.10	Возрастные особенности адресата программы	12
2.11	Воспитательная работа	13
	Рекомендуемая литература	15

## 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1 Пояснительная записка

Что общего в математике и природе? Изучая окружающий мир, человек познаёт самого себя. Природа находится исключительно в гармонии, в строгой последовательности своих законов.

Биология - наука о жизни во всем многообразии ее проявлений: от субклеточных и клеточных структур до популяций и биогеоценозов. В настоящее время математика широко вторгается в биологическую науку, ранее от неё далёкую. Использование математических знаний в биологии позволяет по-новому взглянуть на многие традиционные проблемы этой науки, способствует единому естественнонаучному взгляду на мир, так необходимому всем нам в наше время.

Еще Галилей сказал: «...природа говорит языком математики: буквы этого языка – круги, треугольники и иные математические фигуры». Во времена средних веков, это было более чем ново. Перечень предметов, исследуемых наукой, с тех пор изменился в сторону увеличения.

Математика сложилась на основе наблюдения, операций подсчёта, измерения и описания форм реальных объектов. Если весь существующий мир подчинен одним и тем же законам, то на основе таких наблюдений можно установить хотя бы простейшие из них. Так, связь математики и биологии, математики и экологии становится очевидной и открывает новые возможности для изучения этих предметов.

**Актуальность** данной программы обусловлена тем, что, изучая математику, мы опираемся только на знание формул, теоремы, расчеты. И математика предстает перед нами как некая абстрактная наука, оперирующая цифрами. Однако, как оказывается, математика – красивая наука. Привлечение дополнительной информации межпредметного характера позволяет заинтересовать воспитанников, повысить их познавательную активность, развивать аналитические способности.

Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью программы, разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет воспитанникам определиться с выбором своей будущей профессии.

**Отличительной особенностью программы** является то, что обучение проходит в разновозрастной группе. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных и старших.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Уровень освоения:** ознакомительный

**Адресат:** 13 -18 лет

**Режим занятий:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, перерыв 15

минут.

**Срок освоения:** Программа рассчитана на 1 год, 72 часа

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса:** группы разновозрастные, смешанного состава.

### **Цель программы:**

развитие у обучающихся представлений о связях природы и математики через приобщение к проектно-исследовательской деятельности.

### **Задачи программы:**

#### Предметные:

- углубить и расширить бытовые знания о природе, полученные в школе на уроках биологии, математики и экологии;
- научить видеть связь математических знаний с природой;
- сформировать навыки поиска и работы с различными информационными источниками;

#### Метапредметные:

- воспитать любопытство к красоте линий и форм; экологическую культуру, которая поможет воспитанникам жить в гармонии с окружающей средой;
- развивать умение находить причинно-следственные связи, делать доступные выводы и обобщения;
- формировать основы проектно-исследовательской деятельности;

#### Личностные:

- сформировать у обучающихся потребность не только воспринимать прекрасное, но и творить его;
- воспитывать бережное отношение к природе;
- развивать коммуникативные навыки, способствовать созданию крепкого дружного коллектива, основанного на взаимовыручке и доверии.

### **Планируемые результаты реализации программы:**

#### Предметные:

- получены разнообразные бытовые знания о природе,
- умеют устанавливать связь математических знаний с природой;
- сформированы первоначальные навыки поиска и работы с различными информационными источниками;

#### Метапредметные:

- сформировано умение замечать красоту линий и форм в природе и экологическая культура, которая поможет воспитанникам жить в гармонии с окружающей средой;
- развивается умение находить причинно-следственные связи, делать доступные выводы и обобщения;

#### Личностные:

- сформирована потребность не только воспринимать прекрасное, но и творить его;
- воспитано бережное отношение к природе;
- развиты коммуникативные навыки, способствующие созданию крепкого дружного коллектива, основанному на взаимовыручке и доверии.

**Формы проведения занятий:** лекция, беседа, практическое занятие, соревнование, зачет, праздник.

**Типы занятий:** усвоение новых знаний и способов действия; комплексное применение знаний и способов действия; контроль знаний и способов действия; комбинированное занятие

**Язык реализации программы:** русский

## 1.2. Учебный план

Таблица 1.

№	Название темы	Всего часов	В том числе		Формы контроля		
			Теория	Практика			
1	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Наблюдение		
2	<b>Математические законы красоты в жизни. Геометрия живой природы</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Наблюдение, опрос		
3	<b>Законы красоты и симметрия</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	Творческая работа «Симметрия в окружающем мире»		
	Симметрия растений и животных					1	1
	Теорема бабочки					1	1
	Симметрия неживой природы. Кристаллы					1	1
	Симметрия в искусстве, технике, рукоделии					1	2
Периодичность в математике и в жизни	1	2					
4	<b>Золотое сечение – красота и гармония</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	Практическая работа «Пропорции в природе»  Творческая работа		
	Леонардо Фибоначчи. Задача о кроликах					1	1
	Числа Фибоначчи и возрастной ряд					1	2
	Учение пифагорейцев о пропорциях					1	2
	Золотое сечение					1	3
	Золотой прямоугольник и его построение					1	2

	Золотое сечение и искусство цветоводства		1	2	«Золотое сечение в цветоводстве»
5	<b>Правильные многоугольники. Творчество и поиск красоты.</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	
	Правильные многоугольники. Точное построение правильных многоугольников		1	2	Опрос
	Приближенное построение правильных многоугольников		1	2	
	Снежинка или кривая Коха		1	2	Творческая работа «Правильная природа»
	Паркетты. Искусство укладки		1	2	
	Пчелиные соты и ботинки		1	2	
	Пчела и экономная архитектура		1	1	
	Конкурс творческих идей		1	3	
6	<b>Геометрические фигуры в природе</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	Углы		1	2	Тест
	Геометрические фигуры в природе		1	2	
7	<b>Прогрессии в природе</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
	Фракталы		1	2	Наблюдение, беседа, опрос
	Геометрическая прогрессия в природе		1	3	
8	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	Защита проекта
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	

## Содержание учебного плана

### 1. Введение (2 ч)

Теория: Знакомство с программой.

Практика: Экскурсия по ДЭБЦ. Поиск математических понятий в природе

Контроль: Наблюдение.

### 2. Математические законы красоты в жизни. (4 ч)

Теория: Геометрия живой природы.

Практика: Поиск математических закономерностей в окружающем мире.

Экскурсия по территории ДЭБЦ.

Контроль: наблюдение, опрос по основным понятиям.

### 3. Законы красоты и симметрия (12 ч)

Теория: Симметрия растений и животных. Теорема бабочки. Симметрия неживой природы. Кристаллы Симметрия в искусстве, технике, рукоделии. Периодичность в математике и в жизни.

Практика: Практические работы и изучение теории по данным темам.

Контроль: Выставка творческих работ «Симметрия в окружающем мире».

### 4. Золотое сечение – красота и гармония (18 ч)

Теория: Леонардо Фибоначчи. Задача о кроликах. Числа Фибоначчи и возрастной ряд. Учение пифагорейцев о пропорциях. Золотое сечение. Золотой прямоугольник и его построение. Золотое сечение и искусство цветоводства.

Практика: Выполнение творческих и практических работ. Практическая работа «Пропорции в природе». Творческая работа «Золотое сечение в цветоводстве».

Контроль: анализ работ.

### 5. Правильные многоугольники. Творчество и поиск красоты. (21 ч).

Теория: Правильные многоугольники. Точное построение правильных многоугольников. Приближенное построение правильных многоугольников. Снежинка или кривая Коха. Паркетты. Искусство укладки. Пчелиные соты и ботинки. Пчела и экономная архитектура.

Практика: Творческая работа «Правильная природа»

Контроль: Конкурс творческих идей.

### 6. Геометрические фигуры в природе (6 ч)

Теория: Углы. Геометрические фигуры в природе.

Практика: Практические работы и самостоятельное изучение теории вопроса.

Контроль: Тестирование.

### 7. Прогрессии в природе (7 ч)

Теория: Фракталы. Геометрическая прогрессия в природе.

Практика: Наблюдение в живой и неживой природе. Сообщение по теме вопроса.

Контроль: Опрос по основным понятиям.

## 8. Промежуточная аттестация. (2ч)

Теория: Знакомство с правилами проведения аттестации.

Контроль: Конкурс проектов.

Контроль: Подведение итогов конкурса.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

### 2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**Материально-техническое обеспечение программы.** Организационные условия, позволяющие реализовать содержание учебного курса, предполагают наличие кабинета с учебными столами и стульями.

Для занятий по программе «Математика вокруг нас» необходимые материалы, оборудование, дидактическое обеспечение, информационное обеспечение указано в таблице:

**Таблица. Материально-техническое обеспечение программы**

Таблица 2.

№ п/п	Перечень оборудования и средств обучения	Количество единиц на группу	Интенсивность использования по продолжительности программы в % на одну единицу
1.	Учебная аудитория (групповые занятия)	1	100
2.	Доска школьная (меловая)	1	100
3.	Мел школьный	1	100
4.	Мультимедиа	1	100
5.	Компьютер, ноутбук	1	100
6.	Столы, стулья (мебель)	10	100
7.	Коллекция геометрические фигур и тел	1	100
8.	Конструктор пластмассовый	2	50
9.	Инвентарь для разметки: транспортир, линейка простая и треугольник, простой карандаш, ластик, угольник	10	100
10.	Циркуль ученический	10	40
11.	Рабочая тетрадь	10	100

**Кадровое обеспечение:** программу может реализовывать педагог дополнительного образования с любой квалификационной категорией, имеющий педагогическое образование в области математики, биологии или информатики.

### 2.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Методы обучения и воспитания:**

- методы сенсорного восприятия (рассказ, просмотр видеофильмов);
- коммуникативные (беседа, дискуссии);
- практические (опыты, эксперименты, творческий труд);
- объяснительно-иллюстративный (ОИ) - состоит в предъявлении учащимся информации различными способами: речевым, слуховым, манипулирование предметами. Формы: изложение (рассказ, лекция), демонстрация (ТСО), чтение литературы, демонстрация опытов.
- репродуктивный (Р) - воспроизведение знаний и способов деятельности. Формы: пересказ, беседа, упражнения разного рода.
- исследовательский (И) - состоит в том, что учитель предлагает учащимся творческие задания для самостоятельного изучения. Формы: решение текстовой проблемной задачи, решение вообще задач, исследовательские опыты, творческие задания. Сущность исследовательского метода творческое применение и добывание знаний, освоение опыта творческого труда.
- частично-поисковый (ЧП) - решение проблемных задач с помощью преподавателя. Форма: беседа
- методы проблемного изложения (ПИ) - состоит в том, что педагог ставит проблему и сам её решает, а учащиеся следят за логикой изложения и соучаствуют в процессе решения. Форма: рассказ.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая.

### 2.3 АЛГОРИТМ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Занятия по программе «Математика в природе» состоят из организационной, теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

Занятия включают различные виды деятельности: познавательную, продуктивную, двигательную, коммуникативную, конструктивную.

*В занятия включены:*

- работа с занимательным материалом,
- физкультминутки,
- работа с геометрическими моделями.

*Приемы работы:*

- поисковые (моделирование, опыты),
- игровые (развивающие игры, соревнования, конкурсы, развлечения, досуги),
- информационно – компьютерные технологии (электронные пособия, презентации),
- практические (упражнения)
- 

### 2.4 ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Технология развивающего обучения
- Здоровьесберегающие технологии

- Технология проблемного обучения
- Игровые технологии
- Технология интегрированного обучения
- Педагогика сотрудничества.

## **2.5. ФОРМЫ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Одной из основных форм предъявления образовательных результатов являются творческие работы и защита мини-проектов обучающимися. А также призовые места в олимпиадах и конкурсах всех уровней.

В качестве форм предъявления образовательных результатов могут быть использованы фото- и видеоматериалы, а также протоколы обследования обучающихся.

## **2.6. ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Раздаточный материал для учащихся: карточки для составления паркетов, шаблоны деталей симметричных фигур, гербарий цветковых растений, мини-карточки «Бабочки».

Наглядный, иллюстративный материал: таблицы «Симметрия тела животных», «Золотое сечение», «Правильные многоугольники», «Растения Южного Урала», «Бабочки». Гербарий «Цветковые растения».

## **2.7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Промежуточная аттестация проводится по форме, разработанной на основе Положения о промежуточной аттестации МБУ ДО «ДЭБЦ» (приказ № 40 от 20.07.2018 года) - 1 раз в год в мае.

Формы проведения аттестации: защита проектов, опрос, викторина, наблюдение.

Формы фиксации полученных результатов: прилагаемые к отчету конкурсные работы, протоколы обследования, анкеты, видеоматериалы.

## **2.8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

В процессе реализации программы возможно использование разнообразных форм диагностической работы.

Для обучающихся среднего школьного возраста - практикумы по темам, анализ выполненных работ, исследования, творческие работы, мини-проекты.

Формой промежуточной аттестации, а также основным критерием эффективности реализации программы можно считать самостоятельность и правильность выполнения творческой работы, защиту творческого проекта в форме

публичного выступления.

Таблица 1

Оценочная карта проявления предметных результатов обучающихся

Ф.И. обучающегося	Степень освоения программы		
	А	В	С

А – умение выполнять задание по плану педагога или собственному плану;

В – способность самостоятельно проводить исследования;

С – навыки публичного выступления, основанные на признаках научного стиля речи.

Уровень оценки: В (высокий); ВС (выше среднего); С (средний)

**Оценочный материал по предметным задачам программы:**

- [https://nsportal.ru/sites/default/files/2022/02/21/testirovanie\\_zolotoe\\_sechenie\\_-\\_google\\_formy.pdf](https://nsportal.ru/sites/default/files/2022/02/21/testirovanie_zolotoe_sechenie_-_google_formy.pdf)
- <https://videouroki.net/tests/pravil-nyie-mnoghoughol-niki.html>

**Оценочный материал по личностным и метапредметным задачам программы**

В процессе реализации программы возможно использование разнообразных форм диагностической работы: лист рефлексии, игры, анализ проведенных работ.

Ведущим оценочным материалом для диагностики личностных и метапредметных результатов являются графические тесты З. Королевой «Говорящий рисунок» для определения уровня коммуникабельности, эмпатии, умения работать в коллективе, а также методика диагностики самооценки Ч.Д. Спилбергера, Л. Ханина.

## 2.9. Календарный учебный график

Календарный учебный график Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детский эколого-биологический центр» является документом, регламентирующим организацию образовательного процесса в учреждении.

Календарный учебный график как составляющая часть образовательной программы рассматривается на заседании педагогического совета. Изменения в календарный учебный график вносятся приказом директора.

Календарный учебный график в полном объеме учитывает индивидуальные, возрастные, психофизические особенности обучающихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

МБУ ДО «ДЭБЦ» в установленном законодательством Российской Федерации порядке несёт ответственность за реализацию в полном объеме дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в соответствии с календарным учебным графиком.

### ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- Продолжительность учебного года составляет 36 учебных недель занятий непосредственно в условиях ДЭБЦ.
- Учебные занятия начинаются 02 сентября учебного года и заканчиваются 27

мая.

- Учебные занятия проводятся в соответствии с расписанием, утверждённым директором Учреждения с 9.00 до 20.00 часов.
- МБУ ДО «ДЭБЦ» организует свою деятельность в течение всего календарного года, включая каникулы. Во время летних каникул учебный процесс продолжается в форме профильных лагерей разной направленности, экскурсий, выездных практикумов, экспедиций, организации работы трудовых отрядов и т.д.
- Продолжительность занятий исчисляется в академических часах по 45 мин. с 15 минутным перерывом.
- Продолжительность учебной недели – 6 дней (в зависимости от учебной нагрузки в соответствии с расписанием занятий).
- Во время каникул занятия проводятся в соответствии с учебными планами, допускается изменение форм занятий.
- Нерабочие и праздничные дни - в соответствии с Постановлениями Правительства РФ.

### **2.10. Возрастные особенности адресата программы**

В средних классах учащиеся начинают овладевать высшими формами мыслительной деятельности - теоретическим, формальным, рефлексивным мышлением. И хотя подлинной зрелости такое мышление достигает на следующей стадии развития (в юношеском возрасте), тем не менее, основы его закладываются с 13-14 лет. Это выражается, прежде всего, в том, что у подростка появляется способность рассуждать гипотетико-дедуктивным способом, т. е. на основе общих посылок, абстрактно - логически (в словесном плане), не прибегая к опоре на действия с конкретными предметами. Содержанием такого рассуждения являются высказывания (суждения), а процесс решения интеллектуальных задач опирается на предварительное мысленное построение различных предположений и их последующую проверку. Иными словами, подросток, в отличие от младшего школьника, начинает анализ возникшей перед ним интеллектуальной задачи с попыток выявить все возможные отношения в имеющихся данных, создает различные предположения об их связях, а затем их проверяет эти гипотезы. Умение оперировать гипотезами - одно из важнейших достижений подростка в познавательном развитии.

Другая отличительная особенность этого уровня развития мышления заключается в дальнейшем развитии рефлексии - способности делать предметом внимания, анализа и оценки собственные интеллектуальные операции. В целом для этого уровня мышления характерно осознание подростком собственных интеллектуальных операций и управление ими.

В подростковом возрасте у ребенка продолжает развиваться теоретическое мышление. Приобретенные в младшем школьном возрасте операции становятся формально-логическими операциями. Подросток в состоянии достаточно легко абстрагироваться от конкретного, наглядного материала и рассуждать в чисто словесном плане.

На основе общих посылок он уже может строить гипотезы, проверять или опровергать их, что свидетельствует о приоритетном развитии у него логического мышления

## 2.11. Воспитательная работа

Цель воспитательной работы: формирование творческой индивидуальности личности ребёнка, формирование сплоченного коллектива.

Для реализации цели, необходимо решение следующих задач:

- способствовать творческому, интеллектуальному, нравственному, коммуникативному, эстетическому самовыражению ребёнка;
- поддерживать творческие устремления и действия каждого обучающегося;
- развивать творческую личность средствами педагогически организованного общения;
- мотивировать к активной жизненной позиции;
- привлекать родителей к совместной творческой и досуговой деятельности.

Вся воспитательная работа в коллективе строится на следующих принципах:

1. Принцип уважения индивидуальности личности. Если подавлять индивидуальность, то личность не раскроется, её склонности и способности не разовьются.

2. Принцип коллективной деятельности. Личность должна уметь согласовывать свои действия, поступки с другими. Индивидуальность в правильно организованной коллективной деятельности расцветает.

3. Принцип разумной требовательности. Можно все, что не противоречит закону, правилам внутреннего распорядка, не вредит здоровью, не унижает достоинство других.

4. Принцип возрастного подхода. Каждый возрастной период позитивно отзывается на свои формы и методы воспитательного воздействия.

5. Принцип диалога. Уравнивание позиций педагога и подростка помогает достичь доверительных отношений. Ребенок инстинктивно находит иногда более оригинальные и оптимальные пути решения многих проблем, задач, проектов.

6. Принцип педагогической поддержки. Дети не должны чувствовать себя нелюбимыми, изгоями, даже если они не усваивают весь объем программы. Они должны видеть в педагоге человека, который защитит от незнания, от стресса в связи с этим незнанием.

Программа «Математика в природе» развивает такие качества личности как настойчивость, целеустремленность, упорство, самообладание, стремление к независимости, последовательности. Эти качества играют немалую роль в развитии совершенствования навыков каждого обучающегося. В качестве средств воспитания волевых качеств выступают:

- личный пример педагога,
- коллектив как орган управления поведением обучающихся,
- общественное мнение группы.

### **Организационно - массовая работа:**

- Подготовка и проведение общественных праздников и праздничных мероприятий в кружках;

- Подготовка и проведение творческой недели в ДЭБЦ по профилю программы.

## 2.12. Список информационных материалов и литературы.

### Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. N273-ФЗ (ред. от 01.03.2020) "Об образовании в Российской Федерации".
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года".
5. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629.
6. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 "О направлении информации" (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)").
7. Постановление правительства Челябинской области №732-П от 28 декабря 2017 г. «О государственной программе Челябинской области» «Развитие образования в Челябинской области» на 2018-2025 годы.
8. Приказ Минтруда России от 22.09.2021г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021г. №66403).
9. Постановление администрации Озерского городского округа от 08.04.2020г. № 805 «О внесении изменения в постановление от 29.11.2019 № 2975 «Об утверждении муниципальной программы «Развитие образования в Озерском городском округе» на 2019-2024 годы».
10. Локальные акты МБУ ДО «ДЭБЦ».

### Список литературы для педагога

1. Агафонова, И.Н. Учимся думать : Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 11-14 лет : [Учеб. пособие] / И. Агафонова. - СПб. : ИКФ "МиМ-экспресс", 2019. – 92 с.
2. Асарина, Е. Ю. Секреты квадрата и кубика / Е. Ю. Асарина, М. Е. Фрид. – М. : Контекст, 2015. – 59с.
3. Белякова, О. И. Занятия математического кружка. 7 – 9 классы / О. И. Белякова. – Волгоград: Учитель, 2008 – 201с

4. В гармонии с природой. 3455 экологических задач по математике для начальной школы / Клепикова, Терешина – М.: Концептуал – 2017 – 320.
5. Занятия математического кружка. 7-10 классы: / авт.-сост. О. И. Белякова. - Изд. 2-е. - Волгоград : Учитель, 2016. - 92 с
6. Математическая составляющая / Редакторы-составители Н. Н. Андреев, С. П. Коновалов, Н. М. Панюнин ; Художник-оформитель Р. А. Кокшаров. — 2-е изд., расш. и доп. — М. : Фонд «Математические этюды», 2019. — 367 с.
7. Математическое мышление. Книга для родителей и учителей/ Джо Боулер. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019 – 352 с.
8. Нескучная математика: занимательные материалы / Авт.-сост. Н. В. Агаркова. - Волгоград : Учитель, 2008. - 125 с.

### **Список литературы для обучающихся**

1. Кац, Е. М. Математика "Заврики". 7 класс. Сборник занимательных заданий для учащихся / Е.М. Кац – М: МЦНМО – 2020. – 24 с.
2. Кристин, Д. Понятная математика с Кристин Даль и Свенном Нуркдвистом. / Д. Кристин – ООО Издательство Альбускорвус» - 2020. – 64 с.
3. Математическая составляющая / Редакторы-составители Н. Н. Андреев, С. П. Коновалов, Н. М. Панюнин ; Художник-оформитель Р. А. Кокшаров. — 2-е изд., расш. и доп. — М. : Фонд «Математические этюды», 2019. — 367 с.
4. Смит, Д. Представь себе. Новый взгляд на гигантские числа и необъятные величины / Дэвид-Смит / М. : Пешком в историю, 2016 – 40 с.
5. Шелдрик-Росс, К: Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги / К. Шелдрик-Росс – М. : Издательство «Иванов и Фербер» - 2018 г. – 192 с.