

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

Согласовано на педсовете
От 25.08.2025 Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО «ДЭБЦ»
Н.В. Косажевская
25.08.2025

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «Математика в природе»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 13 - 16 лет

Срок реализации: 1 год, 72 часа

Уровень освоения: ознакомительный

Форма реализации: очная

Асватова Оксана Шахидулловна
педагог дополнительного образования

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом
Протокол № 1 от 22.08.2025

Озерск
2022

Содержание

1	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Учебный план	5
1.3	Содержание учебного плана	7
2	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	8
2.1	Условия реализации программы	8
2.2	Методические материалы	8
2.3	Алгоритм учебного занятия	9
2.4	Педагогические технологии	9
2.5	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	9
2.6	Дидактические материалы	9
2.7	Формы аттестации	10
2.8	Оценочные материалы	11
2.9	Календарный учебный график	12
2.10	Возрастные особенности адресата программы	13
2.11	Воспитательная работа	14
	Список информационных источников и литературы	16

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 обучающимся 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: Содержание программы «Математика в природе» адресовано обучающимся в возрасте 13 до 16 лет

Максимальное количество детей в группе 12 человек. Набор осуществляется на добровольной основе, без конкурсных испытаний.

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 обучающимся 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:

- сформирована экологическая культура, которая поможет обучающимся жить в гармонии с окружающей средой;
- 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	Введение	2	1	1	Наблюдение
2	Математические законы красоты в жизни. Геометрия живой природы	4	1	3	Наблюдение, опрос
3	Законы красоты и симметрия	12	5	7	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	Золотое сечение – красота и гармония	18	6	12	Практическая работа «Пропорции в
	Леонардо Фибоначчи.		1	1	
	Задача о кроликах		1	2	
	Числа Фибоначчи и возрастной ряд		1	2	
	Учение пифагорейцев о пропорциях		1	3	
	Золотое сечение		1	3	

	Золотой прямоугольник и его построение Золотое сечение и искусство цветоводства		1 1	2 2	природе» Творческа я работа «Золотое сечение в цветоводс тве»
5	Правильные многоугольники. Творчество и поиск красоты.	21	7	14	
	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 Конкурс творческих идей		1 1 1 1 1 1	2 2 2 2 2 1 3	Опрос Творческа я работа «Правиль ная природа»
6	Геометрические фигуры в природе	6	2	4	
	Углы Геометрические фигуры в природе		1 1	2 2	Тест
7	Прогрессии в природе	7	2	5	
	Фракталы Геометрическая прогрессия в природе		1 1	2 3	Наблюден ие, беседа, опрос
8	Промежуточная аттестация	2		2	Защита проекта
	Итого	72	24	48	

1.3 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. Паркеты. 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.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы.

- учебная аудитория;
- учебные таблицы;
- иллюстрированные карточки по видам математических паркетов;
- книги и альбомы,
- помещение для теоретических занятий и просмотров обучающих видеоматериалов;
- тесты для проверки знаний.

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 (ОН) - 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 обучающихся:

- карточки для составления паркетов,
- шаблоны деталей симметричных фигур,
- гербарий цветковых растений,
- мини-карточки «Бабочки».
- Кроссворды

Наглядный, иллюстративный материал:

- плакат «Симметрия тела животных»,
- плакат «Золотое сечение»,
- плакат «Правильные многоугольники»,
- плакат «Растения Южного Урала»,
- таблица «Бабочки».
- гербарий «Цветковые растения».
- -плакаты «Золотое сечение», «Осевая и центральная симметрия»,
- -оформленные стенды с правильными многоугольниками.

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

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.

2.8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Карта педагогического наблюдения

Группа № _____

Период проведения аттестации: _____

Формы проведения аттестации: _____

Таблица №3

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Метапредметные задачи			Личностные задачи	уровень
		Теоретическая подготовка (Правильные многоугольники, Золотое сечение, симметрия, определение...)	Основные практические навыки (построение правильных многоугольников, осевая и центральная симметрия)	Участие в творческой деятельности (творческая работа по теме «Правильная природа»)	Участие в учебно-исследовательской работе (НОУ)	Умение находить причинно-следственные связи, делать доступные выводы и обобщения	Доброжелательное общение со сверстниками и педагогом	
...								

Низкий уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема компетенций, предусмотренных дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой) - **1-3 балла (удовлетворительно).**

Средний уровень (объем усвоенных компетенций, предусмотренных дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой составляет более 1/2) – **4-5 баллов (хорошо).**

Высокий уровень (ребенок освоил практически весь объем компетенций, предусмотренных дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой) - **6-10 баллов (отлично).**

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.

Оценочный материал по предметным задачам программы:

- 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 метапредметным задачам программы

Таблица 4

Уровни сформированности УУД учащегося на основе ориентировки в задании

Уровень	Условия для выполнения действия	Действия учащегося	Результат
Низкий	Образцы действия, продукт	Метод проб и ошибок. Действие в форме реального преобразования вещей или их материальных заместителей, материальная (материализованная) форма действия.	Задание может быть выполнено; действие неустойчиво при изменении условий; не дает эффекта при переносе на новые задания
Средний	Образцы действий, указания к выполнению	Обучение по шаблону без ошибок. Действие в словесной (речевой) форме.	Приобретение навыка анализировать материал с позиции предстоящего действия; устойчивость действия к изменению условий; перенос на новые задания при наличии в составе элементов, идентичных основанным
Высокий	Опорные точки, условия правильного выполнения заданий	Обучение выделению в предметном материале существенных свойств, отношений – опорных точек для выполнения задания. Действие в уме (умственная форма действия).	Составление ориентировочной основы действия самим обучающимся; продолжителен по времени освоения на первых этапах; дает экономию деятельности при освоении; незначительное количество ошибок; широкий перенос на выполнение задач

В процессе реализации программы возможно использование листа рефлексии, анализ проведенных работ.

Оценочный материал по личностным задачам программы

В процессе реализации программы возможно использование разнообразных форм диагностической работы, анализ результата через тесты, опросники.

Ведущим оценочным материалом для диагностики личностных и метапредметных результатов является тест на коммуникативность по методике В.Ф. Ряховского (см. приложение)

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 в полном объёме учитывает индивидуальные, возрастные, психофизические особенности обучающихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья.

- Продолжительность учебного года составляет 36 учебных недель.
- Учебные занятия начинаются 01 сентября 2025 года и заканчиваются 24 мая 2026 года.
- Учебные занятия проводятся в соответствии с расписанием, утверждённым директором.
- Реализация программы осуществляется в течение всего календарного года, включая каникулы.
- Продолжительность занятий исчисляется в академических часах по 45 мин. с 15 минутным перерывом.
- Продолжительность учебной недели – 6 дней, выходной - воскресенье.
- Во время каникул в общеобразовательных организациях города, занятия проводятся в соответствии с учебными планами, допускается изменение форм занятий: выездные соревнования.
- 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.

Таблица № 5

№ П/п	Наименование мероприятия	Дата проведения	Форма проведения
1	Интерактивная игра «Секреты Зеленого острова»	сентябрь	Игра
2	«Новогоднее конфетти»	декабрь	Выставка новогодних поделок
3	Муниципальный конкурс «Юные цветоводы»	март	Конкурс
4	Муниципальный экологический конкурс «Зеленая карусель»	май	Беседа

Список информационных источников 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 08.07.2020г. № 1446 «Об утверждении стандарта качества предоставления муниципальной услуги «Предоставление дополнительных общеобразовательных программ»
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. Асарица, Е. Ю. Секреты квадрата и кубика / Е. Ю. Асарица, М. Е. Фрид. – М. : Контекст, 2015. – 59с.
3. Беязкова, О. И. Занятия математического кружка. 7 – 9 классы / О. И. Беязкова. – 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 и родителей

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.

Интернет-ресурсы

<https://hightech.fm/2021/04/15/math-in-nature> Математика в природе: самые красивые закономерности в природе

<https://habr.com/ru/articles/398987/> Красота чисел: математические константы в природе

https://aif.ru/society/science/vyssshaya_matematika_zhizni_gde_v_prirode_vstrechayutsya_chisla_fibonachchi Высшая математика жизни: где в природе встречаются числа Фибоначчи?

ОЦЕНКА УРОВНЯ ОБЩИТЕЛЬНОСТИ

(Тест В.Ф.Ряховского)

Тест содержит возможность определить уровень коммуникабельности человека.

Отвечать на вопросы следует, используя три варианта ответов – «да», «иногда», «нет».

Инструкция: Вашему вниманию предлагается несколько простых вопросов. Отвечайте быстро, однозначно: «да», «иногда», «нет».

- 1 Вам предстоит ординарная или деловая встреча. Выбивает ли вас ее ожидание из колеи?
- 2 Вызывает ли у вас смятение и неудовольствие поручение выступить с докладом, сообщением, информацией на каком либо совещании, собрании или тому подобном мероприятии?
- 3 Не откладываете ли вы визит к врачу до последнего момента?
- 4 Вам предлагают выехать в командировку в город, где вы никогда не бывали. Приложите ли вы максимум усилий, чтобы избежать этой командировки?
- 5 Любите ли вы делиться своими переживаниями с кем бы то ни было?
- 6 Раздражаетесь ли вы, если незнакомый человек на улице обратится к вам с просьбой (показать дорогу, назвать время, ответить на какой-то вопрос)?
- 7 Верите ли вы, что существует проблема «отцов и детей» и что людям разных поколений трудно понимать друг друга?
- 8 Постесняетесь ли вы напомнить знакомому, что он забыл вам вернуть деньги, которые занял несколько месяцев назад?
- 9 В ресторане либо в столовой вам подали явно недоброкачественное блюдо. Промолчите ли вы, лишь рассерженно отодвинув тарелку?
- 10 Оказавшись один на один с незнакомым человеком вы, не вступите с ним в беседу и будете тяготиться, если первым заговорит он. Так ли это?
- 11 Вас приводит в ужас любая длинная очередь, где бы она не была (в магазине, библиотеке, кассе, кинотеатре). Предпочитаете ли вы отказаться от своего намерения или встанете в хвост, и будете томиться в ожидании?
- 12 Боитесь ли вы участвовать в какой-либо комиссии по рассмотрению конфликтных ситуаций?
- 13 У вас есть собственные сугубо индивидуальные критерии оценки произведений литературы, искусства, культуры и никаких чужих мнений на этот счет вы не приемлете. Это так?
- 14 Услышав где-либо в кулуарах высказывание явно ошибочной точки зрения по хорошо известному вам вопросу, предпочитаете ли вы промолчать и не вступать в разговор
- 15 Вызывает ли у вас досаду чья-либо просьба помочь разобраться в том или ином служебном вопросе или учебной теме?

16 Охотнее ли вы излагаете свою точку зрения (мнение, оценку) в письменной форме, чем в устной?

Оценка ответов: «да» - 2 очка, «иногда» - 1 очко, «нет» - 0 очков. Полученные очки суммируются, и по классификатору определяется, к какой категории относятся.

30-31 очко. Вы явно некоммуникабельны, и эта ваша беда, так как больше всего страдаете от этого вы сами. Но и близким вам людям нелегко. На вас трудно положиться в деле, которое требует групповых усилий. Старайтесь быть общительнее, контролируйте себя.

25-29 очков. Вы замкнуты, неразговорчивы, предпочитаете одиночество, поэтому у вас мало друзей. Новая работа и необходимость новых контактов если не ввергают вас в панику, то надолго выводят из равновесия. Вы знаете эту особенность своего характера и бываете не довольны собой. Но не ограничивайтесь только таким недовольством – в вашей власти переломит эти особенности характера. Разве не бывает, что при какой-либо сильной увлеченности вы приобретаете вдруг полную коммуникабельность? Стоит только встряхнуться.

19-24 очков. Вы в известной степени общительны и в незнакомой обстановке чувствуете себя вполне уверенно. Новые проблемы вас не пугают. И все же с новыми людьми сходитесь с оглядкой, в спорах и диспутах участвует неохотно. В ваших высказываниях порой слишком много сарказма, без всякого на то основания. Эти недостатки исправимы. 14-18 очков. У вас нормальная коммуникабельность. Вы любознательны, охотно слушаете интересного собеседника, достаточно терпеливы в общении, отстаиваете свою точку зрения без вспыльчивости. Без неприятных переживаний идете на встречу с новыми людьми. В то же время не любите шумных компаний; экстравагантные выходки и многословие вызывают у вас раздражение.

9-13 очков. Вы весьма общительны (порой, быть может, даже сверх меры). Любопытны, разговорчивы, любите высказываться по разным вопросам, что, бывает, вызывает раздражение окружающих. Охотно знакомитесь с новыми людьми. Любите бывать в центре внимания, никому не отказываете в просьбах, хотя не всегда можете их выполнить. Бывает, вспылите, но быстро отходите. Чего вам недостает, так это усидчивости, терпения и отваги при столкновении с серьезными проблемами. При желании, однако, вы можете себя заставить не отступать.

4-8 очков. Вы, должно быть, «рубаха-парень». Общительность бьет из вас ключом. Вы всегда в курсе всех дел. Вы любите принимать участие во всех дискуссиях, хотя серьезные темы могут вызывать у вас мигрень или даже хандру. Охотно берете слово по любому вопросу, даже если имеете о нем поверхностное представление. Всюду чувствуете себя в своей тарелке. Беретесь за любое дело, хотя не всегда можете успешно довести его до конца. По этой самой причине руководители и коллеги относятся к вам с некоторой опаской и сомнениями. Задумайтесь над этими фактами.

3 очка и меньше. Ваша коммуникабельность носит болезненный характер. Вы говорливы, многословны, вмешиваетесь в дела, которые не имеют к вам никакого отношения. Беретесь судить о проблемах, в которых совершенно не компетентны. Вольно или невольно вы часто бываете причиной разного рода конфликтов в вашем окружении. Вспыльчивы, обидчивы, нередко бываете необъективны. Серьезная работа не для вас. Людям – и на работе, и дома, и вообще повсюду – трудно с вами. Да, вам надо поработать над собой и своим характером! Прежде всего воспитывайте в себе терпеливость и сдержанность, уважительно относитесь к людям, наконец, подумайте о своем здоровье – такой стиль жизни не проходит бесследно.