

**Управление образования Администрации Бейского района Республики
Хакасия**

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Бейский Центр детского творчества»**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» 08 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Наглядная геометрия»**

Уровень программы: ознакомительный
Возраст обучающихся: 9-12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Пиксайкина Анна Владимировна,
педагог дополнительного образования

с. Бея, 2024 год

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наглядная геометрия» разработана с учетом действующих федеральных, региональных нормативно-правовых документов и локальных актов. Идея программы в единстве с основным школьным курсом математики. Программа «Наглядная геометрия» будет обеспечивать сознательное усвоение обучающимися школьного курса, в том числе путем подготовки домашних заданий по математике.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – естественнонаучная, направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к изучению математики.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Обучение по программе способствует развитию математических способностей детей в различных сферах и областях. Необходимость обучения наглядной геометрии всегда будет востребована, так как этот процесс обозначает правильное развитие формированию гибкости пространственного мышления, геометрической зоркости, интуиции, воображения. Изучение предмета позволяет обучающемуся повысить мотивацию к изучению математики, стремление развивать свои интеллектуальные возможности, шире раскрывать свои математические способности.

Отличительная особенность, новизна. Содержание программы направлено на развитие интереса к изучению геометрии и является дополнением к математике основного общего образования. Обучение способствует использованию полученных теоретических знаний в повседневной жизни, формирует навыки решения жизненных задач с учетом математического подхода. Конструкторско – практическая деятельность в процессе освоения программы является ведущей и повышает уровень осознанности изученного материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений обучающихся.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, чтобы развивать ребенка на любой стадии формирования его интеллекта. Три ее основные составляющие: фигуры, логика и практическая применимость позволяют гармонично развивать образное и логическое мышление ребенка любого возраста, воспитывать у него навыки познавательной, творческой и практической деятельности. Обучение по программе способствует всестороннему развитию геометрического мышления детей с помощью методов геометрической наглядности. Изучение и применение этих методов в конкретной задачной и житейской ситуациях способствуют развитию наглядно-действенного и наглядно-образного видов мышления. Геометрия как учебный предмет обладает большим потенциалом в решении задач согласования работы образного и логического мышления, так как по мере развития геометрического мышления возрастает его логическая составляющая. Содержание программы и методика её изучения обеспечивают развитие творческих способностей ребенка (гибкость его мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение). Вместе с тем наглядная геометрия обладает высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и духовного развития человека. Одной из важнейших задач в преподавании наглядной

геометрии является вооружение обучающихся геометрическим методом познания мира, а также определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых ребенку для нормального восприятия окружающей действительности. Знания и умения приобретенные в процессе обучения программе будут являться фундаментом обучения в старших классах общеобразовательных организаций.

Адресат программы- обучающиеся в возрасте от 9 до 12 лет.

Уровень программы: ознакомительный.

Объем программы – 72 учебных часа.

Срок реализации программы: 1 год обучения.

Формы обучения: очная, с применением дистанционных образовательных технологий. Необходимость дистанционной формы обучения обусловлена различными факторами, среди которых можно назвать:

- работа с часто болеющими детьми;
- работа с обучающимися во время карантина;
- участие в дистанционных конкурсах.

Для реализации занятий могут применяться электронные формы обучения и дистанционные образовательные технологии, педагогом разрабатываются информационные материалы (презентации, изображения, видео- и аудиозаписи, ссылки на источники информации) и задания для учащихся, которые могут размещаться: в группах объединения в мессенджерах (например, Сферум); на платформах SKYPE, ZOOM, в приложении Google; направляться по электронной почте.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 учебных часа, продолжительность занятий - 40 минут, перемена 10 минут.

Форма реализации образовательной программы. Программа реализуется организацией самостоятельно, а также может использоваться в сетевой форме.

Формы организации деятельности детей: групповые, индивидуальные.

Виды занятий: выполнение самостоятельной работы, беседы, игры, практические занятия, конкурсы, практикумы, тренинги, викторины, творческие задания.

Доступность реализации программы для различных категорий обучающихся. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наглядная геометрия» доступна для детей различных категорий, проявляющих интерес к школьному предмету математики, обеспечивает развитие познавательных процессов. Программу могут освоить дети, не имеющие специальной подготовки. Для одаренных детей подбирается более сложный материал.

Цель программы: создание условий для интеллектуального развития ребенка через формирование пространственного и логического мышления, развитие начальных геометрических представлений и конструкторских умений.

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование основ геометрических знаний и умений, знакомство с геометрическими фигурами,
- обучение основам геометрических построений,
- формирование навыков конструирования,
- формирование интереса к учебным предметам,
- развитие мотивации к углубленному изучению предметов,

- формирование фундамента для математического развития, развития геометрической интуиции, пространственного воображения, глазомера,
- знакомство с различными типами задач, обучение использованию геометрических средств наглядности в процессе их решения.

Развивающие:

- развитие пространственных представлений, приемов изобразительно – графических и конструктивных умений,
- развитие у обучающихся интеллектуальной, эмоциональной, мотивационной и волевой сферы,
- развитие всех видов памяти, внимания, мышления, воображения, положительного отношения к учёбе, умения ставить цели.

Воспитательные:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости геометрии в современном обществе,
- развитие коммуникативных способностей детей,
- воспитание культуры общения, доброжелательности, умение работать в коллективе.

Содержание программы:

Учебный план

№ п/п	Наименование тематического модуля	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1.	Введение.	4	2	2	
Тема 1.1	Зарождение геометрии. В мире геометрии.	2	1	1	опрос
Тема 1.2	Наглядная геометрия. Измерительные и чертежные инструменты	2	1	1	беседа
Раздел 2.	Геометрические фигуры	39	10	29	
Тема 2.1	Пространство и размерность	4	1	3	практическая работа
Тема 2.2	Простейшие геометрические фигуры	4	1	3	практическая работа
Тема 2.3	Конструирование из буквы Г	5	1	4	практическая работа
Тема 2.4	Куб и его свойства	4	1	3	практическое задание
Тема 2.5	Задачи на разрезание и складывание фигур	4	1	3	игра
Тема 2.6	Треугольник Промежуточная аттестация	8	2	6	практическая работа

Тема 2.7	Правильные многогранники	5	2	3	практическая работа
Тема 2.8	Геометрические головоломки	5	1	4	практическая работа
Раздел 3.	Окружность. Единицы измерения	18	5	13	
Тема 3.1	Измерение длины	4	1	3	практикум
Тема 3.2	Измерение площади и объема	4	1	3	практическая работа
Тема 3.3	Вычисление длины, площади и объема	4	1	3	практическая работа
Тема 3.4	Окружность	6	2	4	практикум
Раздел 4.	Развиваем воображение	9	2	7	
Тема 4.1	Геометрический тренинг	5	1	4	тренинг
Тема 4.2	Задачи со спичками	4	1	3	практикум
Раздел 5.	Итог	2		2	
Тема 5.1	Аттестация по итогам завершения программы	2	-	2	тестирование
Итого		72	19	53	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение

Тема 1.1 Зарождение геометрии. В мире геометрии.

Теория. Геометрия как наука. Великие геометры древности.

Практика. Геометрическая игра «Лабиринт». Выполнение домашних заданий.

Тема 1.2 Наглядная геометрия. Измерительные и чертежные инструменты.

Теория: Геометрия вокруг нас. Первые шаги в геометрии. Виды измерительных и чертежных инструментов.

Практика. Работа с инструментами. Выполнение домашних заданий.

Раздел 2. Геометрические фигуры

Тема 2.1 Пространство и размерность.

Теория. Ноль измерений. Виды пространств.

Практика. Практическая работа по теме. Выполнение домашних заданий.

Тема 2.2 Простейшие геометрические фигуры

Теория. Точка. Прямая. Отрезок. Луч. Угол. Виды углов. Биссектриса угла.

Практика. Построение геометрических фигур. Построение биссектрисы на глаз и с помощью транспортира. Выполнение домашних заданий.

Тема 2.3 Конструирование из буквы Т

Теория. Алгоритм составления конструкции. Описание конструкции.

Практика. Составление конструкции из трех, четырех букв Т. Составление большой буквы Т. Выполнение домашних заданий.

Тема 2.4 Куб и его свойства.

Теория. Куб – представитель многогранников. Грани, ребра, вершины куба и их обозначения. Диагонали куба. Что представляет собой игральный кубик.

Практика. Чертеж куба на плоскости. Изготовление развертки куба. Выполнение

домашних заданий.

Тема 2.5 Задачи на разрезание и складывание фигур

Теория. Способы разрезания квадрата. Разрезание сложных фигур на равные части. Что такое пентамино.

Практика. Решение задач по теме. Игра пентамино. Выполнение домашних заданий.

Тема 2.6 Треугольник

Теория. Виды треугольников и их элементы. Плоские фигуры и геометрические тела, состоящие из треугольников. Геометрическая игрушка флексагон. Построение треугольников. Виды пирамид.

Практика. Построение треугольников, измерение углов. Изготовление флексагона. Промежуточная аттестация.

Тема 2.7 Правильные многогранники

Теория. Тетраэдр. Куб. Алгоритм изготовления моделей многогранников. Алгоритм изготовления куба с помощью плетения.

Практика. Чертежи многогранников. Изготовление моделей многогранников. Выполнение домашних заданий.

Тема 2.8 Геометрические головоломки

Теория. История головоломки танграм. Геометрическая танграмма. История игры стомахион.

Практика. Решение задач. Выполнение домашних заданий.

Раздел 3. Окружность. Единицы измерения.

Тема 3.1 Измерение длины

Теория. История единиц измерения. Единицы длины в разных странах.

Практика. Решение задач на измерение. Выполнение домашних заданий.

Тема 3.2 Измерение площади и объема

Теория. Единицы измерения площади. Единицы измерения объема.

Практика. Практическая работа по теме. Выполнение домашних заданий.

Тема 3.3 Вычисление длины, площади и объема

Теория. Алгоритм нахождения площади по клеткам. Алгоритм нахождения объема. Общие свойства фигур.

Практика. Практическая работа по теме. Выполнение домашних заданий.

Тема 3.4 Окружность

Теория. Окружность и ее свойства. Фигуры, вписанные в окружность. Правила изображения окружности от руки. Использование окружности в архитектуре, живописи. Алгоритм деления окружности на части.

Практика. Изображение окружности от руки. Деление окружности на части. Практические задания по теме. Выполнение домашних заданий.

Раздел 4. Развиваем изображение

Тема 4.1 Геометрический тренинг

Теория. Что обозначает геометрическое зрение. Нахождение фигур на рисунках. Орнаменты. Знакомство с рисунком, иллюстрирующим теорему Пифагора.

Практика. Решение задач по теме. Изображение квадратов, треугольников с вершинами в данных точках. Выполнение домашних заданий.

Тема 4.2 Задачи со спичками

Теория. Смекалка, воображение, предвидение – основные качества при решении занимательных задач.

Практика. Решение задач со спичками. Выполнение домашних заданий.

Раздел 5. Итог.

Тема 5.1 Аттестация по итогам завершения программы.

Практика. Тестирование. Награждение активных членов детского объединения.

Планируемые результаты

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- развитие познавательных интересов, направленных на изучение школьных предметов;
- развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- развитие всех видов памяти, внимания, мышления, воображения, положительного отношения к учёбе, умения ставить цели;
- развитие пространственных представлений, приемов изобразительно – графических и конструктивных умений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- способность к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости геометрии в современном обществе,
- умения управлять своей познавательной деятельностью;
- умение организовывать свою деятельность;
- оценивать достигнутые результаты;
- умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации;
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом);
- проявление инициативы и самостоятельности;
- овладение начальными навыками самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- сформированность основ геометрических знаний и умений, знакомство с геометрическими фигурами;
- сформированность навыков по геометрическому построению, конструированию;
- умение работать с информацией;
- сформированность положительной учебной мотивации;
- сформированность фундамента для математического развития, развития геометрической интуиции, пространственного воображения, глазомера;
- умение решать задачи с использованием средств геометрической наглядности;
- сформированность навыков самостоятельно выполнять домашнее задание.

Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий реализации программы

Календарный учебный график

Год	Дата	Дата	Всего	Всего	Количество	Режим занятий
-----	------	------	-------	-------	------------	---------------

обучения (или группа)	начала обучения по программе	окончания обучения по программе	учебных недель	учебных дней	о учебных часов	
1 группа	15.09.2024	31.05.2025	36	36	72	один раз в неделю по два занятия, продолжительность каждого 40 мин.

Формы аттестации

В процессе освоения программы для отслеживания качества знаний и умений проводится текущий контроль, промежуточная аттестация и аттестация по итогам завершения программы. Текущий контроль осуществляется по окончании обучения каждого раздела, темы в форме: опроса, практической работы. Промежуточная аттестация проводится в январе в форме творческого практикума, аттестация по итогам завершения программы – май, в виде викторины.

Оценочные материалы.

Для диагностики используются контрольно–измерительные материалы (Приложение 1)

Методическое обеспечение программы:

На занятиях используются разнообразные *методы обучения*:

- по форме передачи материала: словесный, наглядный, практический;
- по характеру деятельности учащихся: объяснительно – иллюстрационный, репродуктивный;
- методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

При организации образовательного процесса используется групповая, индивидуально-групповая и индивидуальная формы работы.

Эффективными и педагогически целесообразными при реализации данной программы являются следующие формы организации учебных занятий:

- комбинированное занятие;
- практическое занятие;
- занятие-игра;
- открытые уроки.

Алгоритм учебного занятия: каждое занятие структурировано. Обязательными элементами структуры занятия являются следующие этапы: организационный этап, этап актуализации опорных знаний, этап формирования новых понятий и способов действия, этап применения знаний и формирования умений, этап подведения итогов.

Современные *педагогические технологии*, используемые при реализации программы: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология развивающего

обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровье сберегающая технология, технология образовательного события.

На занятиях используются *дидактические материалы*: обучающие плакаты, карточки, презентации, видеофильмы. На занятиях учащиеся получают элементарные навыки работы с научно - популярной и справочной литературой, Интернетом.

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы занятия проводятся в отдельном кабинете, который оснащён необходимой учебной мебелью. Кабинет соответствует требованиям санитарно-гигиенических норм.

В кабинете имеется окно, которое позволяет проветривать помещение. Проветривание помещения происходит в перерыве между занятиями. Имеется естественное и искусственное освещение. Рабочие столы и стулья соответствуют ростовым нормам.

Материально-техническое обеспечение: учебная мебель: парты, стулья, книжный шкаф, школьная доска, компьютер с проектором, канцелярские принадлежности, игры, бумага, тетради, геометрические предметы.

Информационное обеспечение:

- работа с интернет источниками;
- использование проектора, компьютера для просмотра видео материалов;
- наглядные пособия: плакаты, картинки, схемы, учебные пособия.

Кадровое обеспечение: программа реализуется педагогом, обладающим профессиональными знаниями и компетенциями для реализации данной программы.

Список литературы:

1. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы. – М.: Дрофа, 2015. – 191с.
2. Ерганжиева Л. Н. Муравина О.В. Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы. Методическое пособие к учебнику И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиевой. – М.: Дрофа, 2014. – 129с.
3. Путешествие в страну Геометрию. 5 класс. Рабочая программа и технологические карты занятий внеурочной деятельности: учеб.-метод. комплект/ авт.-сост. Т.Д. Копцева. – Волгоград: Учитель, 2015. – 59с.
4. Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы. Учебник. Авторы: Т.Г. Ходот, А.Ю. Ходот, М., «Просвещение»,
5. Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы. Книга для учителя. Авторы: Т.Г. Ходот, А.Ю. Ходот, О.А. ДмитриеваМ., «Просвещение», 2008
6. Электронные образовательные ресурсы:
Математика: Наглядная геометрия. 5-6 классы. Учебник Источник:
<https://rosuchebnik.ru/product/matematika-naglyadnaya-geometriya-5-6-klassy-uchebnik4241>

Контрольно – измерительные материалы

Практическая работа

Построение геометрических фигур, построение объектов из геометрических фигур.

**ТЕСТ
ВАРИАНТ 1**

Из предложенных вариантов ответов выбери правильный.

1. На прямой отмечены точки А, В, С, D так, что точка С лежит между точками А и В, а точка D – между точками С и В. Найдите длину отрезка CD, если $AB = 27$ см, $BD = 7$ см, $AC = 11$ см.

а) 36 см; б) 18 см; в) 45 см; г) 9 см.

2. Радиус окружности равен 7 см, точка А лежит внутри окружности. Как расположена точка В, если $AB = 12$ см?

а) внутри окружности; б) вне окружности;
в) на окружности; г) однозначного ответа нет.

3. Даны точки А, В и С, причём $AB = 6$ см 3мм, $BC = 11$ см 2мм, $AC = 4$ см 9мм. Как расположены эти точки?

а) точка А лежит между В и С в) точка С лежит между А и В;
б) точка В лежит между А и С; г) точки А, В и С не лежат на одной прямой.

4. Площадь прямоугольника – 72 см², а его длина 18 см. Найдите периметр прямоугольника.

а) другой ответ; б) 972 см;
в) 44 см; г) 22 см.

5. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна 6,9 см, ширина в 2,5 раза меньше длины, а высота на 0,36 см меньше ширины.

а) 45,7056 см³; б) 47,61 см³;
в) 47,1 см³; г) другой ответ.

6. Из углов 620, 1120, 900, 1700, 890, 1800 выберите острые.

а) 1120, 1700, 1800; б) 620, 890;
в) 900, 1800; г) 620, 900, 890;

7. Угол ABC и CBD смежные. Найдите градусную меру угла ABC, если градусная мера угла CBD равна 470.

а) 430; б) 1430; в) 1330; г) другой ответ.

8. Внутри прямого угла ABC проведён луч BD так, что угол ABD составляет угла ABC. Найдите величину угла DBC.

а) 350; б) 700; в) 550; г) другой ответ.

9. В равнобедренном треугольнике $ABC \sphericalangle A = \sphericalangle B$. Какая из сторон треугольника является его основанием?

а) АВ; б) АС; в) ВС; г) любая из сторон.

10. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, если он имеет измерения 6,5 дм, 1,6 дм и 4,4 дм.

а) 46,04 дм²; б) 25 дм²; в) 92,08 дм²; г) 12,5 дм².

Оформите подробное решение следующей задачи.

11. Какая часть квадрата закрашена?

ТЕСТ ВАРИАНТ 2

Из предложенных вариантов ответов выбери правильный.

1. Точки D, E, M и N расположены на прямой так, что точка M лежит между точками D и N, а точка E – между точками M и D. Найдите длину отрезка MN, если $DN = 36$ см, $ME = 5$ см, $DE = 17$ см.
а) 48 см; б) 24 см; в) 58 см; г) 14 см.
 2. Точка C лежит внутри окружности радиуса 11 см. Где расположена точка D, если $CD = 22$ см?
а) вне окружности; б) на окружности;
в) внутри окружности; г) однозначного ответа нет.
 3. Даны точки M, P и K, причём $MP = 1$ см 7 мм, $PK = 9$ см 3 мм, $MK = 7$ см 7 мм. Как расположены эти точки?
а) точка M лежит между P и K; в) точка K лежит между M и P;
б) точка P лежит между M и K; г) точки M, P и K не лежат на одной прямой.
 4. Периметр прямоугольника – 144 см, а его ширина – 18 см. Найдите площадь прямоугольника.
а) другой ответ; б) 52 см²;
в) 26 см²; г) 2268 см².
 5. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его ширина равна 8,4 см, длина на 3,8 см больше ширины, а высота в 3,5 раза меньше ширины.
а) $92,736$ см³; б) $245,952$ см³;
в) $3012,912$ см³; г) другой ответ.
 6. Из углов 890, 1160, 900, 170, 930, 1800 выберите тупые.
а) 890, 900; б) 900, 930;
в) 1160, 930; г) 1160, 900, 930, 1800.
 7. Угол MNK и PNK смежные. Найдите градусную меру угла PNK, если градусная мера угла MNK равна 710.
а) 1190; б) 1090; в) 190; г) другой ответ.
 8. Внутри развёрнутого угла MNK проведён луч NO так, что угол ONK составляет угла MNK. Найдите величину угла MNO.
а) 420; б) 840; в) 480; г) 960.
 9. В равнобедренном треугольнике $ABC \sphericalangle A = \sphericalangle B$. Какие из сторон треугольника равны?
а) AB и BC; б) AC и BC; в) AB и AC; г) все.
 10. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, если он имеет измерения 5,4 дм, 4,8 дм и 2,5 дм.
а) $102,84$ дм²; б) $64,8$ дм²; в) $51,42$ дм²; г) $25,4$ дм².
- Оформите подробное решение следующей задачи.
11. Прямоугольник разделён двумя отрезками на четыре прямоугольника, площади трёх из которых 2 см², 4 см², 6 см². Найдите площадь прямоугольника.

Система оценивания:

8-11 заданий – высокий уровень

4-7 заданий – средний уровень

меньше 4 заданий – низкий уровень

Критерии оценки достижения планируемых результатов:

Уровни освоения

Высокий уровень освоения - обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт.

Средний уровень освоения - обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.

Низкий уровень освоения - обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 660892983636610343495086897874760057216308852791

Владелец Агбалова Людмила Геннадьевна

Действителен с 25.01.2024 по 24.01.2025