

РАССМОТРЕНО

На педагогическом
совете

Протокол №1

от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной
работе

_____ Зайкова Е.А.

от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Зелинский

Р.В.

Приказ № 205

от «29» августа 2023 г.

**Рабочая программа
по курсу «Визуальная геометрия»
на уровень основного общего образования
(5 класс)**



Чистополь, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика учебного предмета «Визуальная геометрия»

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков. Обучение геометрии является важнейшей составляющей основного общего образования и призвано развивать логическое и пространственное мышление, математическую интуицию учащихся, обеспечить овладение учащимися умениями в решении различных практических и межпредметных задач. Поэтому в программу курса математики 5 класса необходимо включить геометрический материал, который послужит пропедевтикой систематического курса геометрии. Для этого предназначена авторская программа «Визуальная геометрия».

Цели изучения учебного курса

Приоритетными целями обучения по программе «Визуальная геометрия» в 5 классе являются:

— продолжение формирования основных геометрических понятий, обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

— развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению геометрии;

— подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи геометрии и окружающего мира;

— формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать

геометрические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основная линия содержания авторской программы «Визуальная геометрия» в 5 классе — геометрическая. Она направлена на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются

и расширяются.

Содержание учебного курса «Визуальная геометрия»

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг.

Четырехугольник, прямоугольник, квадрат, параллелограмм, ромб. Треугольник, виды треугольников. Построение треугольников с помощью циркуля и линейки. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых. Построение прямой, параллельной или перпендикулярной данной прямой, с помощью циркуля и линейки.

Длина отрезка, длина ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Биссектриса угла. Вертикальные и смежные углы.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенные измерения площадей фигур на клетчатой бумаге.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур на плоскости. Многогранники. Правильные многогранники.

Понятие объема, единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Понятие о равенстве фигур. Поворот, параллельный перенос, центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Планируемые результаты освоения авторской программы «Визуальная геометрия»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные результаты отражают, в том числе в части:

Патриотического воспитания:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Трудового воспитания и профессионального самоопределения:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Экологического воспитания:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Эстетического воспитания:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения авторской программы «Визуальная геометрия» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

❖ выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;

- ❖ формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- ❖ воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
- ❖ условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- ❖ предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- ❖ делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- ❖ разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ❖ обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- ✚ использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- ✚ формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,
- ✚ аргументировать свою позицию, мнение;
- ✚ проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- ✚ самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных

текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать

результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;

- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;

- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты освоения авторской программы «Визуальная геометрия»

Освоение авторской программы «Визуальная геометрия» в 5 классе основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- ✓ Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

- ✓ Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

- ✓ Использовать терминологию, связанную с углами: вершина сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.
- ✓ Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.
- ✓ Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.
- ✓ Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.
- ✓ Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.
- ✓ Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.
- ✓ Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.
- ✓ Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.
- ✓ Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Всего часов	из них		Дата изучения	Виды деятельности	Форма контроля	Электронные (цифровые) ОР
			аудиторных	практических				
1	Простейшие геометрические фигуры. Конструирование	6	5	1		Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира. Выражать одни единицы измерения длин через другие. Распознавать, называть и строить геометрические фигуры (точку, прямую, отрезок, луч, угол), виды углов (острый, прямой, тупой, развернутый), вертикальные углы и смежные углы. Строить биссектрису на глаз и с помощью транспортира	Тестирование, устный опрос	https://uchi.ru/ www.uztest.ru
2	Куб. Задачи на разрезание. Треугольник. Пирамида	9	4	4		Распознавать и называть куб и его элементы (вершины, ребра, грани, диагонали). Распознавать куб по его развертке. Изготавливать куб из развертки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму куба. Изображать равные фигуры и обосновывать их равенство. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур. Расчленять, вращать, совмещать, накладывать фигуры. Распознавать на чертежах, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний треугольники. Распознавать и называть пирамиду и его элементы (вершины, ребра, грани).	Устный опрос, практическая работа	www.math.ru www.allmath.ru

						Распознавать пирамиду по его развертке. Изготавливать ее из развертки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму пирамиды.		
3	Многогранники. Геометрические головоломки	4	3	1		Различать и называть правильные многогранники. Изготавливать некоторые правильные многогранники из их разверток. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур	Устный опрос, практическая работа	www.allmath.ru https://uchi.ru/
4.	Измерение геометрических величин	6	3	3		Измерять длину отрезка линейкой. Выразить одни единицы измерения длин через другие. Находить точность измерения приборов. Находить приближенные значения площади, измерять площади фигур с избытком и недостатком; использовать разные единицы площади и объема. Вычислять площади прямоугольника и квадрата, используя формулы. Вычислять объем куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам. Выразить одни единицы площади и объема через другие	Самооценка с использованием оценочного листа, письменный контроль	www.uztest.ru
5	Окружность	2	1	1		Распознавать на чертежах и называть окружность и ее элементы (центр, радиус, диаметр). Изображать окружность. Распознавать правильный многоугольник, вписанный в окружность.	Устный опрос, практическая работа	https://uchi.ru/ www.math.ru
6	Геометрический тренинг. Задачи со спичками. Зашифрованная переписка. Задачи, головоломки, игры.	7		7		Распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях. Вычленять из чертежа отдельные элементы. Конструировать фигуры из спичек. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование	Зачет, тестирование	https://onlinetestpad.com/ https://uchi.ru/ www.math.ru http://schools.techno.ru/tech/index/html

						<p>Рисовать фигуру, полученную при повороте на заданный угол в заданном направлении</p> <p>Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

1. Шарыгин И. Ф., Шевкин А. В. «Математика: задачи на смекалку»
2. Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия 5-6 класс»
3. Перельман Я. Н. «Занимательная геометрия»
4. Зайкин М. И. «Развивай геометрическую интуицию»
5. Гарднер М. «Математические чудеса и тайны»
6. «Оригами»

Методические материалы для учителя

1. Рабочая программа основного общего образования предмета «Математика»
2. Рабочая программа «Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы к учебнику И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиевой //Математика. Наглядная геометрия 5-6 классы: методическое пособие. Авт. Л. Н. Ерганжиева, О.В. Муравина
3. Тонких А. П. Логические задачи на уроках. Ярославль: Академия развития, 2017
4. Шадрин И. В. Обучение геометрии в начальных классах. М.: Школьная Пресса, 2002
5. Соколова С. В. Оригами для дошкольников. СПб., 2003
6. Рудницкая В. Н. 2000 задач по математике. М.: Дрофа, 2021
7. Подходова Н.С. Волшебная страна фигур в пяти путешествиях. СПб., 2003
8. Шарыгин И. Ф. Наглядная геометрия. 5-6 класс: пособие для общеобразовательных учреждений / И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева. -13-е издание, стереотип. –М.: Дрофа, 2019
9. Шарыгин И. Ф. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин.- 5-е издание.- М.:Просвещение, 2010
10. Ерганжиева Л, Н., Муравина О. В. Математика. Наглядная геометрия. 5-6 классы
10. Виленкин Н. Я., Жохов В. И. и др. Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – Мнемозина, 2023

Электронные образовательные ресурсы

1. Министерство образования РФ:
<http://www.infonnika.ru/>
<http://www.ed.gov.ru/>
<http://www.edu.ru/>
2. Тестирование online: 5-11 классы:
<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:
<http://teacher.fio.ru>
<http://www.fcior.edu.ru;>
<http://www.schoolcollection.edu.ru/>

4. Новые технологии в образовании:

<http://edu.secna.ru/main/>

5. Путеводитель «В мире науки» для школьников:

<http://www.uic.ssu.samara.rul-nauka/>.

6. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия:

<http://mega.km.ru>.