****

**Пояснительная записка**

**Общая характеристика учебного курса**

Предмет "Наглядная геометрия" является разделом курса "Математика". Рабочая программа по математике для обучающихся 5 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

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.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

# Цели изучения курса

Приоритетными целями обучения наглядной геометрии в 6 классе являются:

* продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
* развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
* подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи геометрии и окружающего мира;
* формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

В Примерной рабочей программе предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В курсе «Математики» 6 класса представлена наглядная геометрия, направленная 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.

**Место учебного курса в учебном плане**

Согласно учебному плану в 6 классе изучается интегрированный предмет «Наглядная геометрия», который включает арифметический материал, наглядную геометрию и моделирование объёмных фигур. Учебный план на изучение наглядной геометрии в 6 классе отводит 1 учебный час в неделю, всего 34 учебных часа.

**Содержание учебного курса «Наглядная геометрия»**

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг. Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке. Понятие координаты точки и координатной плоскости. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке.

Приближённое измерение длины окружности, площади круга. Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур. Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.). Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Планируемые образовательные результаты**

*Личностные результаты.*

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Наглядная геометрия» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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.

Трудовое воспитание:

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.

Эстетическое воспитание:

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

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.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

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.

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 неизвестных, 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 программы учебного предмета «Наглядная 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.

2) 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 полученный 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.

3) 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:**

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | | **Предметные достижения** | | **Виды, формы контроля** | **Электроные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **всего** | **контрольные работы** | **практические работы** |
| 1. | Фигурки из кубиков и их частей | 2 | 0 | 1 | Сентябрь | | Ученик получит представление о методе трёх проекций пространственных тел, сможет составить куб из многогранников и построить сечение куба | | Устный опрос; Практическая работа | https://etudes.ru/models/ |
| 2. | Параллельность и перпендикулярность | 3 | 0 | 0 | Сентябрь | | Ученик сможет находить и называть параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые, сможет построить данные прямые с помощью  чертёжных инструментов. | | Устный опрос;  Письменный контроль | https:/[/www.geogebra.org](http://www.geogebra.org/) |
| 3. | Параллелограммы | 3 | 0 | 0 | Октябрь | | Ученик сможет различать прямоугольник, параллелограмм и ромб, называть свойства и признаки данных фигур, получит представление о  золотом сечении. | | Устный опрос;  Письменный контроль | https:/[/www.geogebra.org](http://www.geogebra.org/) |
| 4. | Координаты, координаты, координаты… | 3 | 0 | 0 | Ноябрь | | Ученик получит представление о декартовой системе координат, сможет  строить координатную плоскость и отмечать на ней точки с заданными координатами, получит представление о  полярных координатах и  способах их задания. | | Устный опрос;  Письменный контроль | https://etudes.ru/etudes/ |
| 5. | Оригами | 2 | 0 | 2 | Ноябрь - декабрь | | Ученик сможет  складывать различные фигуры из бумаги по заданной схеме. | | Устный опрос; Практическая работа | https://etudes.ru/sketches/ |
| 6. | Замечательные кривые | 1 | 0 | 0 | Декабрь | | Ученик получит представление и научится строить такие кривые, как: эллипс, окружность, гипербола, парабола,  используя при этом различные сечения конуса. | | Устный опрос | https://etudes.ru/models/ https://etudes.ru/sketches/ |
| 7. | Кривые Дракона | 2 | 0 | 1 | Декабрь | | Ученик получит представление о понятии кривых Дракона и правилах их получения,  сможет построить данные  кривые с помощью чертёжных  принадлежностей и бумаги. | | Устный опрос; Практическая работа | <http://www.mathnet.ru/links/ebe85> a7b835de4a267adadf81a266071/k vant1057.pdf https://videouroki.net/video/25- krivye-drakona.html |
|  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |
| 8. | Лабиринты | 1 | 0 | 0 | Январь | | Ученик получит представление об истории лабиринтов, сможет решать лабиринты, используя метод проб и ошибок, метод зачёркивания тупиков, правило одной  руки. | | Устный опрос;  Письменный контроль | https://etudes.ru/sketches/ |
| 9. | Геометрия клетчатой бумаги | 2 | 0 | 0 | Январь | | Ученик сможет выполнять построения  перпендикуляра к отрезку с помощью линейки, построение  окружности на клетчатой бумаге, построение прямоугольного треугольника и квадрата  по заданной площади. | | Письменный контроль | https://etudes.ru/sketches/ |
| 10. | Зеркальное отражение | 2 | 0 | 0 | Февраль | | Ученик сможет получать изображения с помощью отражения предмета от одного и/или нескольких  зеркал. | | Письменный контроль | https://etudes.ru/models/ |
| 11. | Симметрия | 2 | 0 | 0 | Февраль | | Ученик получит представление о различных видах симметрии и сможет различать их на плоскости и в пространстве, сможет построить симметричные фигуры с помощью геометрических  инструментов и кальки. | | Устный опрос;  Письменный контроль | https://etudes.ru/models/ |
| 12. | Бордюры | 2 | 0 | 0 | Март | | Ученик сможет строить различные виды бордюров, используя параллельный перенос, зеркальную и центральную симметрии,  поворот. | | Устный опрос;  Письменный контроль | https://etudes.ru/etudes/ |
| 13. | Орнаменты | 2 | 0 | 0 | Март | | Ученик получит представление о паркете и его составной части – ячейки, сможет построить различные виды паркетов  и орнаментов. | | Письменный контроль | https://etudes.ru/etudes/ |
| 14. | Симметрия помогает решать задачи | 2 | 0 | 0 | Апрель | | Ученик сможет построить  фигуры при осевой симметрии, сможет  находить расстояние от точки до прямой, используя свойство  касательной | | Письменный контроль |  |
| 15. | Одно важное свойство окружности | 2 | 0 | 0 | Апрель | Ученик сможет различать вписанный прямоугольный треугольник среди других чертежей, научится строить его, получит представление и сможет вычислить вписанный и центральный углы  треугольника. | | Письменный контроль | |  |
| 16. | Задачи, головоломки, игры | 2 | 0 | 0 | Май | Ученик сможет использовать способы решения головоломок, решать простейшие задачи по готовым чертежам,  решать занимательные задачи и головоломки. | | Письменный контроль | |  |
| 17. | Промежуточная аттестация | 1 | 1 | 0 | Май | Ученик получит умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. | | Письменное тестирование | |  |
|  | Всего | 34 | 1 | 4 |  |  | |  | |  |
|  | | | | | | |

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н., Математика. Наглядная геометрия, ООО "ДРОФА"; АО "Издательство Просвещение"

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. 5-6 классы. Рабочая программа. Методические материалы к линии УМК И.Ф. Шарыгина, Л.Н. Ерганжиевой: учебно-методическое пособие. - М.: Дрофа, 2017

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. Электронный учебник:

https://cdnpdf.com/pdf-16142-matematika-naglyadnaya-geometriya-5-6-klassy-sharygin-if-erganzhieva-ln

1. Геогебра - электронная платформа для построения и визуализации геометрических фигур на плоскости и в пространстве:

https://[www.geogebra.org](http://www.geogebra.org/)

**УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

1. Набор плоских и объёмных геометрических тел для демонстрации
2. Угольник
3. Транспортир
4. Циркуль

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Мультимедийный проектор
2. Набор бумаги и/или картона для конструирования фигур
3. Ножницы, клей