

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей № 100

Принята на заседании
Педагогического совета
от 28.08.2025
Протокол № 1-25/26



Утверждаю:
директор МАОУ лицея № 100
П. В. Корнеев
Приказ № 45-о от 29.08.2025

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**
техническая направленность
«Конструирование и моделирование»

Возраст обучающихся от 6,5-11 лет.

Срок реализации 1 год

Составители: учитель технологии
Никитина М.Н.

Екатеринбург, 2025

1. Пояснительная записка

Программа по курсу «Конструирование и моделирование» представляет собой один из возможных вариантов нетрадиционного решения остро возникшей в настоящее время проблемы качественного улучшения обучения, развития и воспитания, учащихся уже в начальной школе.

Успешное овладение знаниями в начальных классах общеобразовательной школы невозможно без интереса детей к учебе. Основной формой обучения в школе является урок. Строгие рамки урока математика и насыщенность программы не всегда позволяют ответить на вопросы детей. В этом случае на помощь приходит курс дополнительного образования «Конструирование и моделирование», являющийся закономерным продолжением урока, его дополнением.

Начальный курс математики объединяет арифметический, алгебраический и геометрический материалы. При этом вопросы геометрии затрагиваются очень поверхностно, на них выделяется малое количество времени для изучения. На современном этапе для начального математического образования характерно возрастание интереса к изучению геометрического материала. Федеральный государственный образовательный стандарт расширяет содержание геометрических понятий, представление о которых должно быть сформировано у младших школьников.

Даная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).

- Приказ Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Требования к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам для включения в систему персонифицированного финансирования дополнительного образования Свердловской области, Приказ ГАНОУ СО «Дворец молодежи» № 136-д от 26.02.2021
- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области №219-д от 04.03.2022 «о внесении в методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных программ в образовательных организациях», утвержденных приказом ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 01.11.2021 №934-д.
- Стратегия воспитания в РФ до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р)

Данная программа ставит перед собой задачу формирования интереса к предмету геометрии, подготовку дальнейшего углубленного изучения геометрических понятий, предполагает целенаправленное развитие в ходе обучения познавательных процессов, среди которых в младшем школьном возрасте наиболее важными являются: внимание, воображение, память, мышление. Программа занятий курса способствует формированию математических способностей учащихся: учит обобщать математический материал, логически рассуждать, обоснованно делать выводы, доказывать, большое внимание при этом уделяется развитию речи.

Учёные установили, что успешное владение геометрическими навыками и приемами стимулирует и повышает функциональную деятельность мозга и других органов. Давно известно о взаимосвязи логики и интеллекта. Даже простейшие геометрические работы требуют постоянного внимания и заставляют думать ребёнка. Изготовление чертежа, построение фигуры – это не только выполнение определённых движений. Это позволяет работать над развитием практического интеллекта: учит детей анализировать задание, планировать ход его выполнения.

Программа предусматривает развитие у детей конструкторских способностей, нестандартного мышления, творческой индивидуальности. Это вооружает детей способностью не только чувствовать гармонию, но и создавать ее в любой жизненной ситуации, в любой деятельности, в отношениях с людьми, с окружающим миром.

Любая работа с элементами геометрии не только увлекательна, но и познавательна. Знакомство с геометрией дает возможность ребенку проявить свою индивидуальность. Дети постигают поистине универсальный её характер. Кроме того, дети приобретают навыки конструкторской, учебно-исследовательской работы, опыт работы в коллективе, умение выслушивать и воспринимать чужую точку зрения.

Цель курса

Сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие, начальные геометрические представления. Усилить развитие логического мышления и пространственных представлений.

Исходя из основной цели, можно выделить **задачи**, которые решаются учителем в процессе внеурочной деятельности:

Обучающие:

- формировать умение использовать различные технические приемы при работе с бумагой;
- усвоение определенной системы геометрических знаний посредством моделирования и исследования реальных ситуаций;
- отрабатывать практические навыки работы с инструментами;
- формирование у учащихся навыков коммуникативного общения с окружающими людьми.
- формирование у младших школьников навыков культуры речи, умение участвовать в диалоге, составлять несложные устные монологические высказывания;

Воспитывающие:

- осуществлять трудовое и эстетическое воспитание школьников;
- формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;
- воспитание позитивного эмоционально-ценостного отношения к геометрии, стремления совершенствовать свои знания, пробуждение познавательного интереса к математике;

Развивающие:

- развитие познавательного интереса к предметной области «Геометрия»
- развивать образное и пространственное мышление, фантазию ребенка;
- развивать внимание, память, логическое, абстрактное и аналитическое мышление и самоанализ;
- развитие мелкой моторики рук и глазомера;
- развитие творческих способностей.

Принципы, лежащие в основе программы:

- доступности (простота, соответствие возрастным и индивидуальным особенностям);

- наглядности (илюстративность, наличие дидактических материалов);
- демократичности и гуманизма (взаимодействие педагога и ученика в социуме, реализация собственных творческих потребностей);
- научности (обоснованность, наличие теоретической основы);
- «от простого к сложному» (научившись элементарным навыкам работы, ребенок применяет свои знания в выполнении сложных работ).
- занимательность;
- связь теории с практикой
- индивидуальный подход к учащимся.

Программа позволяет наиболее успешно применять индивидуальный подход к каждому школьнику с учётом его способностей, более полно удовлетворять познавательные и жизненные интересы учащихся.

Календарно-учебный график на 2025-2026 учебный год

Начало занятий: 1 сентября 2025 года. Окончание занятий 27.05.2025 года

Программа данного курса предназначена для учащихся 1-2 классов. В 1-2 классах по 36 ч. в год у каждой группы.

Занятия проходят в течение всего обучения **по 1 ч в неделю.**

Сроки реализации программы: программа рассчитана на 1 год обучения.

Возраст детей: 6,5-10 лет.

Формы работы.

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

фронтальной - подача учебного материала всему коллективу учеников

индивидуальной - самостоятельная работа обучающихся с оказанием учителем помощи учащимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработки навыков самостоятельной работы.

групповой - когда учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помочь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания.

Программой предусмотрены методы:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ);
- наглядный (илюстрации, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу);
- метод дидактической игры;
- практический (учащиеся не только воспринимают и усваивают готовую информацию, но и участвуют в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно);
- исследовательский и проблемно-поисковый, что способствует достижению высоких результатов

Формы проведения занятий

Для успешного проведения занятий используются разнообразные формы работы:

- расширенная работа со считалками, ребусами, кроссвордами;
- уроки – игры: дидактические, ролевые, деловые, состязательные;
- речевые импровизации; создание предложений по заданному началу, концу и т.д.
- самостоятельная работа (индивидуальная и групповая)
- проекты
- экскурсии,
- олимпиады,
- поисковые исследования через организацию деятельности обучающихся во взаимодействии со сверстниками, педагогами.

В каждом занятии прослеживаются три части:

- игровая;
- теоретическая;
- практическая.

Основные технологии

Построение занятий предполагается на основе педагогических технологий:

- активизации деятельности учащихся путем создания проблемных ситуаций;
- использования учебных игр,
- разно уровневого и развивающего обучения,
- индивидуальных и групповых способов обучения
- технология обучения в сотрудничестве;
- коммуникативная технология.

Выбор технологий и методик обусловлен необходимостью дифференциации и индивидуализации обучения в целях развития универсальных учебных действий и личностных качеств школьника.

Основные положения содержания и структуры курса:

Преемственность с действующими в начальных классах курсами математики и технологии, из которого берутся разделы «Работа с бумагой и картоном» и «Техническое моделирование».

Существенное усиление геометрического содержания начального курса математики, например: изучение свойств диагоналей прямоугольников, знакомство с многогранниками (куб, пирамида), с телами вращения (цилиндр, шар).

Предлагаемый материал даётся в форме практических заданий, наглядного моделирования с учётом опыта и геометрических представлений детей, является для них интересным и доступным, используется для дальнейшей практической деятельности учащихся. Для лучшего изучения геометрических терминов в материал занятий включены «Сказки о жителях страны Геометрии», ребусы, кроссворды, дидактические игры.

Один из разделов курса посвящён Оригами. Перечислить все достоинства этого способа изготовления фигурок из бумаги невозможно. Все фигурки

конструируются из моделей, изученных детьми геометрических фигур, в дальнейшей работе с которыми происходит повторение и закрепление данного материала, осознание значимости полученных знаний и формирование умений использовать знания в новых условиях. Кроме того, оригами совершенствует мелкую моторику рук, развивает глазомер, способствует концентрации внимания, формирует культуру труда.

В процессе изучения курса «Конструирование и моделирование» дети учатся:

- работать с чертежом, технологической картой и составлять их;
- работать с чертёжными инструментами;
- определять назначение изготовленного изделия; оценивать качество своей работы с учётом технологических и эстетических требований.

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные

- *оценивать* жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- *называть и объяснять* свои чувства и ощущения от созерцаемых произведений искусства, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- *самостоятельно определять и объяснять* свои чувства и ощущения, возникающие в результате созерцания, рассуждения, обсуждения, самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей);
- в предложенных ситуациях, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, какой поступок совершить.

Метапредметные

Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией;
- с помощью учителя объяснять выбор наиболее подходящих для выполнения задания материалов и инструментов;
- учиться готовить рабочее место и выполнять практическую работу по предложенному учителем плану с опорой на образцы, рисунки;
- выполнять контроль точности разметки деталей с помощью шаблона;

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного;

- делать предварительный отбор источников информации: *ориентироваться* в книге (на развороте, в оглавлении, в словаре);
- добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроках;
- перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса;
- перерабатывать полученную информацию: *сравнивать и группировать* предметы и их образы;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую – изделия, художественные образы.

Коммуникативные УУД:

- донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в рисунках, доступных для изготовления изделий;
- *слушать и понимать* речь других.

Предметные:

Знать

- виды материалов (природные, бумага, тонкий картон, клей), их свойства и названия;
- конструкции однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- названия и назначение ручных инструментов и приспособления шаблонов, правила работы ими;
- технологическую последовательность изготовления несложных изделий: разметка, резание, сборка, отделка;
- способы разметки: сгибанием, по шаблону;
- способы соединения с помощью клейстера, клея ПВА;
- виды отделки: раскрашивание, аппликацию.

уметь организовывать рабочее место и поддерживать порядок на нём во время работы, правильно работать ручными инструментами;

- *анализировать, планировать* предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;

самостоятельно определять количество деталей в конструкции изготавливаемых изделий, выполнять экономную разметку деталей по шаблону, аккуратно выполнять kleевое соединение деталей (мелких и средних по размеру), использовать пресс для сушки изделий.

Уметь реализовывать творческий замысел в контексте (связи) художественно - творческой и трудовой деятельности.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.

Составление альбома лучших работ. Проведение выставок работ учащихся.

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные результаты:

1. Формирование чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России; осознание своей этнической и национальной принадлежности, формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций.
2. Формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий.
3. Формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов.
4. Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.
5. Развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей.
- 6) принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- 7) развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки; в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- 8) формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
6. Развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в различных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
7. Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, мотивации к творческому труду, к работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Метапредметные результаты:

Овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления.

Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.

Формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

Формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.

5. Активное использование речевых средств и средств для решения коммуникативных и познавательных задач.

6. Использование различных способов поиска (в справочных источниках), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации.

7. Готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценки событий.

8. Определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

9. Готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества.

10. Овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Предметные результаты:

1. использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;

2. овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

3. приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;

4. умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;

Прогнозируемые результаты.

По окончании обучения учащиеся должны демонстрировать сформированные умения и навыки работы с чертежными инструментами и применять полученные знания в практической деятельности и повседневной жизни. Ожидается, что в результате освоения общих навыков учащиеся будут уметь:

- осознавать потребность в дополнительной работе;
- обнаруживать изменения объектов наблюдения, описывать объекты и их изменения;
- с помощью сравнения выделять отдельные признаки, характерные для сопоставляемых предметов;
- объединять предметы по общему признаку;
- различать целое и части;
- составлять и выполнять несложные чертежи;
- понимать и создавать самостоятельно точные и понятные чертежи при решении учебных задач и в повседневной жизни
- готовить к защите и защищать небольшие проекты по заданной теме.

Требования к обязательному уровню подготовки

В процессе изучения курса в начальной школе, обучаемому предоставляется возможность:

- выяснить роль и место геометрии в жизни человека
- получить первичное представление о геометрии
- научиться различать виды геометрических фигур
- познакомиться с названиями составных частей геометрических фигур
- познакомиться с основными приемами создания геометрических объектов

- узнать правила работы с геометрическими инструментами и освоить их возможности;
- получить представление о моделировании

Формы промежуточного и итогового контроля

Формой подведения итогов считать: участие в школьных и конкурсах и олимпиадах.

Воспитательные результаты внеурочной деятельности школьников распределяются по трём уровням.

1-й уровень - *школьник знает и понимает общественную жизнь.*

2-й уровень – *школьник ценит общественную жизнь.*

3-й уровень – *школьник самостоятельно действует в общественной жизни.*

Каждому уровню результатов соответствует своя образовательная форма. Первый уровень результатов может быть достигнут относительно простыми формами, второй – более сложными, третий уровень – самыми сложными формами внеурочной деятельности.

Способ достижения

формы деятельности

Первый уровень результатов

Приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни

Достигается во взаимодействии с учителем как значимым носителем положительного социального знания и повседневного опыта

Беседа, лекция

Второй уровень результатов

Получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальным реальностям в целом

Достигается во взаимодействии школьников между собой на уровне класса, школы, т.е. в защищенной, дружественной социальной среде, где он подтверждает практически приобретенные социальные знания, начинает их ценить (или отвергать)

Дебаты, тематические вечера, диспут

проекты

Третий уровень результатов

Получение школьником опыта самостоятельного общественного действия в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, где не обязательно положительный настрой

Достигается во взаимодействии школьника с социальными субъектами, в открытой общественной среде

Акции, социальные проекты

Достижение всех трех уровней результатов внеурочной деятельности будет свидетельствовать об эффективности работы по вопросам воспитания.

2. Учебный план.

Содержание курса:

Основное содержание курса представлено двумя крупными разделами: «Геометрическая составляющая курса» и «Конструирование».

Геометрическая составляющая.

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые, незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. Деление отрезка пополам. Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве. Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.

Многоугольник — замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т. д. Периметр многоугольника. Виды треугольников: по соотношению сторон: разносторонний, равнобедренный (равносторонний); по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, разносторонний. Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и неоцифрованной линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств его диагоналей. Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольного треугольника. Обозначение геометрических фигур буквами. Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Взаимное расположение прямоугольника (квадрата) и окружности. Прямоугольник, вписанный в окружность; окружность, описанная около прямоугольника (квадрата). Вписанный в окружность треугольник. Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Кольцо.

Прямоугольный параллелепипед. Грань, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер прямоугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Куб. Грань, рёбра, вершины куба. Развёртка куба. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Треугольная пирамида. Грань, рёбра, вершины треугольной пирамиды. Прямой круговой цилиндр. Шар. Сфера.

Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии
Конструирование.

Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея. Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт», «Песочница». Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин. Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники.

Чертёж. Линии на чертеже: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба). Чтение чертежа, изготовление аппликаций и изделий по чертежу.

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по отологическому рисунку. Технологическая карта. Изготовление изделий по технологической карте.

Набор «Конструктор»: название и назначение деталей, способы их крепления: простое, жёсткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное; рабочие инструменты. Сборка из деталей «Конструктора» различных моделей геометрических фигур и изделий.

Развёртка. Модель прямоугольного параллелепипеда, куба, треугольной пирамиды, цилиндра, шара и моделей объектов, имеющих форму названных многогранников. Изготовление игр геометрического содержания «Танграмм», «Пентамино». Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

1 класс (36 часов)

1. Пространственные, линейные и плоскостные представления. (5 ч)

Пространственные представления. Расположение объектов: вверху, внизу, справа, слева, перед, за, между, рядом. Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Получение прямой линии путем перегибания листа бумаги. Вычерчивание прямой. Изучение свойств прямой линии. Отрезок прямой. Луч. Рассмотрение и изготовление моделей отрезков путем перегибания листа бумаги, вырезание полосок бумаги, сгибание кусков проволоки (складывание стрелы, оригами: бабочка, птица). Отыскивание моделей отрезков в окружающих предметах. Сравнение отрезков «на глаз», наложением. Вычерчивание отрезков разной длины, размещение их в порядке возрастания, убывания.

2. Ломаная линия.(9ч)

Отрезок. Конструирование линейных и плоскостных объектов из отрезков одинаковой длины (счетных палочек) и отрезков разной длины (куски

проводки) - геометрических фигур, букв, цифр, различных предметов: елочки, домики, лодочки с парусом.

Представление о плоском угле. Конструирование моделей угла из палочек, проволоки, бумаги или картона.

Сравнение углов «на глаз» и путем наложения. Выделение равных углов. Отыскивание углов в окружающих предметах. Построение углов. Знакомство с прямым углом.

Ломаная линия. Изготовление модели ломаной линии из палочек, проволоки: геометрические фигуры, каркасы космических объектов. Рисование ломаной линии.

3. Простейшие геометрические фигуры. Многоугольник. (14ч)

Простейшие геометрические фигуры: треугольник, прямоугольник, квадрат. Получение этих фигур путем перегибания листа бумаги, путем сгибания куска проволоки, выкладывания палочек, по шаблону, трафарету.

Многоугольник. Изготовление многоугольника на плоскости из палочек (одинаковой и разной длины), из кусков проволоки.

Построение многоугольника из простейших геометрических фигур: прямоугольников, квадратов, треугольников. Разбиение многоугольника на прямоугольники, квадраты, треугольники.

Конструирование различных композиций, бордюров из геометрических фигур на плоскости. Составление плоских предметов из заданных частей геометрической формы. Выполнение заданий на видоизменение данной или построенной фигуры. Используем Математический набор для первоклассника, бумагу, лёгкий картон.

4. Величины геометрических фигур. (5ч)

Измерение длины и ширины прямоугольника. Понятие площади прямоугольника. Определение размеров заготовки прямоугольной (квадратной) формы. Разметка и вырезание прямоугольника заданных размеров по краю бумаги прямоугольной формы. Изделия: закладки, открытки, игрушки, аппликации, тематические композиции из геометрических фигур по образцу, по описанию, по замыслу, по указанию их назначения.

5. Компьютер. (1ч)

Экскурсия в компьютерный класс лицея. Знакомство с персональным компьютером.

6. Систематизация и обобщение знаний.(2ч)

Повторение пройденного материала. Подведение итогов. Выставка лучших работ. Награждение учащихся. (Отметок нет.)

2 класс (36 часов)

1. Простейшие геометрические фигуры (14 ч)

Представление о геометрической фигуре угол. Угольник. Построение прямоугольного угла на нелинованной бумаге. Получение моделей простейших геометрических фигур путем перегибания листа бумаги

неправильной формы. Вычерчивание прямоугольника, квадрата на клетчатой бумаге. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге по кромке листа бумаги, картона. Получение квадрата из бумаги прямоугольной формы. Деление прямоугольника (квадрата) с помощью линейки и угольника на другие геометрические фигуры меньших размеров (прямоугольники, квадраты, треугольники). Деление квадрата на прямоугольники, квадраты, треугольники. Вырезание из бумаги и картона полученных фигур. Построение прямоугольника (квадрата) из простейших геометрических фигур.

Конструирование фигур, объектов, сюжетов из отрезков, из отрезков и геометрических фигур, из геометрических фигур (космические объекты).

Построение бордюров из прямоугольников, квадратов, отрезков по заданным условиям, по замыслу учащихся (панно, аппликации).

2. Окружность. Круг. (9 ч)

Замкнутая кривая линия. Окружность и овал. Сходство и различие.

Центр окружности, радиус, диаметр. Изображение окружности с помощью циркуля. Концентрические окружности. Вычерчивание «розеток». Изготовление модели окружности из проволоки, ниток. Взаимное расположение окружностей. Вписаные и описанные окружности.

Круг. Изготовление модели круга из бумаги. Сходство и различие между кругом и окружностью. Деление круга на части. Сектор. Сегмент. Изготовление модели часов, выпуклой звезды.

Изготовление плоскостных сюжетных картин по заданной теме (Звёзды, в гости ждите нас!) с использованием кругов, овалов, их элементов. Изготовление предметов технической направленности (трактор, экскаватор, автомобиль, ракета, самолёт) в виде аппликаций из моделей изученных геометрических фигур.

Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий. Знакомство со схематическим чертежом, техническим рисунком, их чтение и конструирование изделий по ним, применяя творческий подход и фантазию.

3. Конструктор и техническое моделирование. (7 ч)

Конструктор и его виды. Назначение. Знакомство с деталями конструктора, монтажными инструментами. Приёмы работы с конструктором. Правила техники безопасности и личной гигиены при работе с конструктором и монтажными инструментами. Изучение правил. Организация рабочего места. Виды соединения деталей в конструкторе: обычное, шарнирное, жесткое, внахлестку. Подвижные и неподвижные механизмы. Изготовление изделий: садовая тележка, вертолёт, дорожный знак, бульдозер, водный транспорт, детская площадка.

4. Компьютер.(4ч)

Знакомство с графическими возможностями компьютера. Координаты точки на плоскости. Движение точки на экране монитора: вверх, вниз, вправо, влево. Рисование отрезков, углов, простейших геометрических фигур (квадратов, (прямоугольников, треугольников, кругов, овалов). Составление композиций.

5. Систематизация и обобщение знаний.(2ч)

Подведение итогов по изучению теоретического материала. Выставка практических работ учащихся. Награждение учащихся (отметок нет). по курсу «Математика и конструирование».

1 класс (36ч)

Тематическое планирование.

№	Тема занятия	Теория	Практическое занятие	Всего	Формы контроля
1.	Знакомство учащихся с основным содержанием курса.	1		1	Педагогическое наблюдение
2.	Точка. Линия	1		1	Педагогическое наблюдение
3.	Виды бумаги.	1		1	Педагогическое наблюдение
4.	Практическая работа с бумагой.		1	1	Педагогическое наблюдение
5.	Отрезок.	1		1	Педагогическое наблюдение
6.	Отрезок.	1		1	Педагогическое наблюдение
7.	Обозначение геометрических фигур буквами.	1		1	Педагогическое наблюдение
8.	Луч.	1		1	Педагогическое наблюдение
9.	Луч.	1		1	Педагогическое наблюдение
10.	Луч.	1		1	Педагогическое наблюдение
11.	Сантиметр.	1		1	Педагогическое наблюдение
12.	Циркуль	1		1	Педагогическое наблюдение
13.	Угол.		1	1	Педагогическое наблюдение
14.	Ломаная.		1	1	Педагогическое

					наблюдение
15.	Ломаная.		1	1	Педагогическое наблюдение
16.	Многоугольник.		1	1	Педагогическое наблюдение
17.	Многоугольник.		1	1	Педагогическое наблюдение
18.	Прямоугольник.		1	1	Педагогическое наблюдение
19.	Прямоугольник.		1	1	Педагогическое наблюдение
20.	Единицы длины:	1		1	Педагогическое наблюдение
21.	Единицы длины:	1		1	Педагогическое наблюдение
22.	Единицы длины:	1		1	Педагогическое наблюдение
23.	Изготовление геометрического набора треугольников.		1	1	Педагогическое наблюдение
24.	Изготовление геометрического набора треугольников.		1	1	Педагогическое наблюдение
25.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
26.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
27.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
28.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
29.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
30.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
31.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
32.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
33.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
34.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение

					наблюдение
35.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение
36.	Оригами		1	1	Педагогическое наблюдение

2 класс (36 часов)

Учебный план.

№	Тема занятия	Теория	Практическое занятие	Всего	Формы контроля
1.	Повторение пройденного в 1 классе: виды углов, отрезок, ломаная, длина ломаной	1		1	Педагогическое наблюдение
2.	Оригами. Изготовление изделия «Воздушный змей».		1	1	Педагогическое наблюдение
3.	Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника. Определять , из каких трёх отрезков можно построить треугольник Изготавливать модель складного метра. Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге. Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	1		1	Педагогическое наблюдение
4.	Прямоугольник. Определение прямоугольника	1		1	Педагогическое наблюдение
5.	Противоположные стороны прямоугольника и их свойства..	1		1	Педагогическое наблюдение
6.	Диагонали прямоугольника и их свойства.	1		1	Педагогическое наблюдение
7.	Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства	1		1	Педагогическое наблюдение

8.	Закрепление пройденного Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника		1	1	Педагогическое наблюдение
9.	Практическая работа 1 «Преобразование фигур». Найти середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений) Строить отрезок равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины)		1	1	Педагогическое наблюдение
10.	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника.		1	1	Педагогическое наблюдение
11.	Середина отрезка. Деление отрезка пополам Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля		1	1	Педагогическое наблюдение
12.	Свойства диагоналей прямоугольника. Практическая работа Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата)		1	1	Педагогическое наблюдение
13.	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек»		1	1	Педагогическое наблюдение
14.	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки».		1	1	Педагогическое наблюдение
15.	Закрепление пройденного. Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по		1	1	Педагогическое наблюдение

	воображению»				
16.	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Прямоугольник, вписанный в окружность. Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность		1	1	Педагогическое наблюдение
17.	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	1		1	Педагогическое наблюдение
18.	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Прямоугольник, вписанный в окружность.	1		1	Педагогическое наблюдение
19.	Практическая работа 4 «Изготовление ребристого шара» Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.		1	1	Педагогическое наблюдение
20.	Закрепление пройденного.	1		1	Педагогическое наблюдение
21.	Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыплёнок»»		1	1	Педагогическое наблюдение
22.	Закрепление пройденного.	1		1	Педагогическое наблюдение
23.	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток» Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля	1		1	Педагогическое наблюдение
24.	Практическая работа 6 «Изготовление закладки для книги». Составление технологической карты для		1	1	Педагогическое наблюдение

	изготовления кольца. Читать и использовать пр остейший чертёж для изготовления предложенного изделия. Читать технологическую карту и выполнять по ней действия				
25.	Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа. <i>Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо)</i>		1	1	Педагогическое наблюдение
26.	Закрепление пройденного. Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот. Выполнять чертёж по рисунку изделия		1	1	Педагогическое наблюдение
27.	Практическая работа 7 «Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа Изготовление чертежа по рисунку изделия		1	1	Педагогическое наблюдение
28.	Выполнение чертежа по рисунку объекта. Дополнять чертёж недостающим размером		1	1	Педагогическое наблюдение
29.	Практическая работа 8 «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор».		1	1	Педагогическое наблюдение
30.	Оригами. Изготовление		1	1	Педагогическое

	изделий «Щенок», «Жук» Изготавливать по чертежу несложные изделия. Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки				наблюдение
31.	Работа с набором «Конструктор». Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов		1	1	Педагогическое наблюдение
32.	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора.		1	1	Педагогическое наблюдение
33.	Виды соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».		1	1	Педагогическое наблюдение
34.	Работа с набором «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий		1	1	Педагогическое наблюдение
35.	Работа с набором «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий		1	1	Педагогическое наблюдение
36.	Работа с набором «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий		1	1	Педагогическое наблюдение

4. Материально-техническое обеспечение:

Технические средства:

1. Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.
2. Магнитная доска.

3. Персональный компьютер с принтером и сканером.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

1. Наборы счётных палочек.
2. Строительный набор, содержащий геометрические тела: куб, шар, конус, прямоугольный параллелепипед, пирамиду, цилиндр.
3. Демонстрационная оцифрованная линейка.
4. Демонстрационный чертёжный треугольник.
5. Демонстрационный циркуль.

5. Список литературы

- 1.Агаркова Н. В., Нескучная математика. 1 – 4 классы. Занимательная математика. Волгоград: «Учитель», 2007.
- 2.Агафонова И., Учимся думать. Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 8 – 11 лет. С. – Пб, 2010.
- 3.Асарина Е. Ю., Фрид М. Е. Секреты квадрата и кубика. М.: «Контекст», 2008.
- 4.Белякова О. И., Занятия математического кружка. 3 – 4 классы. – Волгоград: Учитель, 2008.
- 5.Лавриненко Т. А., Задания развивающего характера по математике. Саратов: «Лицей», 2010.
- 6.Симановский А. Э., Развитие творческого мышления детей. М.: Академкнига/Учебник, 2012.
- 7.Сухин И. Г., Занимательные материалы. М.: «Вако», 2009.
- 8.Шкляров Т. В., Как научить вашего ребёнка решать задачи. М.: «Грамотей», 2008.
- 9.Сахаров И. П., Аменицын Н. Н., Забавная арифметика. С.- Пб.: «Лань», 2010
- 10.Узорова О. В., Нефёдова Е. А., «Вся математика с контрольными вопросами и великолепными игровыми задачами. 1 – 4 классы. М., 2009.
- 11.Методика работы с задачами повышенной трудности в начальной школе. М.: «Панорама», 2010.