

Рабочая программа спецкурса «Введение в геометрию» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897. (с изменениями);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам — образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки РФ от  30.08.2013 № 1015;

- Письмо Минобрнауки РФ от 28.10.2015 г. №08-1786 "О рабочих программах учебных предметов, курсов";

с учётом:

- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Баганской СОШ № 1.

Рабочая программа спецкурса «Введение в геометрию»разработана на основе примерной  программы основного общего образования по наглядной геометрии и авторской программы И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиевой по наглядной геометрии для основной школы.

Рабочая программа соответствует учебнику «Наглядная геометрия» И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева – Издательство: Дрофа.

Цели изучения курса «Введение в геометрию»

* создание запаса геометрических представлений, которые в дальнейшем должны обеспечить основу для формирования геометрических понятий, идей, методов;
* развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно графических умений, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности при решении математических задач, геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся, развитие глазомера, памяти обучение правильной геометрической речи;
* формирование логического и абстрактного мышления, формирование качеств личности (ответственность, добросовестность, дисциплинированность, аккуратность, усидчивость).
* развитие навыков работы с измерительными инструментами: угольником, транспортиром, циркулем;
* формирование устойчивых знаний по предмету, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.
* развитие логического мышления, интуиции, живого воображения, творческого подхода к изучению геометрии, конструкторских способностей, расширение кругозора;
* подготовка обучающихся к успешному усвоению систематического курса геометрии средней школы.

Задачи изучения курса «Введение в геометрию»

* Вооружить учащихся определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых им для нормального восприятия окружающей деятельности. Познакомить учащихся с геометрическими фигурами и понятиями на уровне представлений, изучение свойств на уровне практических исследований, применение полученных знаний при решении различных задач. Основными приемами решения задач являются: наблюдение, конструирование, эксперимент.
* Развивать логическое мышления учащихся, которое, в основном, соответствует логике систематического курса, а во-вторых, при решении соответствующих задач, как правило, “в картинках”, познакомить обучающихся с простейшими логическими операциями.
* На занятиях наглядной геометрии предусмотрено решение интересных головоломок, занимательных задач, бумажных геометрических игр и т.п. Этот курс поможет развить у ребят смекалку и находчивость при решении задач.
* Приобретение новых знаний учащимися осуществляется в основном в ходе их самостоятельной деятельности. Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие “геометрическую зоркость”, интуицию и воображение учащихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству учащихся.
* Углубить и расширить представления об известных геометрических фигурах.
* Способствовать развитию пространственных представлений, навыков рисования.

Содержание курса «Введение в геометрию» строится на основе системно - деятельностного подхода.

Преподавание курса с учетом авторской наглядно - эмпирической концепции его построения включает одновременное изучение элементов планиметрии и стереометрии, обеспечивая при этом развитие пространственной интуиции; образность и наглядность теоретического и задачного материала, направленных на развитие геометрической зоркости и выполнение требования - практически любая задача под силу каждому ученику, если считать решение задачи многоуровневым; иллюстрирование геометрических фактов примерами из архитектуры и изобразительного искусства, использование цитат из художественных произведений, занимательность и широкий спектр рассматриваемых вопросов, способствующих развитию интереса к изучению предмета и превращению обучения в эмоционально переживаемый процесс.

В курсе наглядной геометрии основное внимание уделяется геометрическим фигурам на плоскости и в пространстве, геометрическим величинам, понятию равенства фигур и симметрии. У учащихся формируются общие представления о геометрических фигурах, умения их распознавать, называть, изображать, измерять. Это готовит их к изучению систематического курса геометрии в 7 классе.

При изучении этого курса ученики используют наблюдение, конструирование, геометрический эксперимент.

Материал в программе расположен с учетом возрастных возможностей учащихся.

Программа спецкурса «Введение в геометрию» рассчитана на 2 года обучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Общее количество часов  |
| 5 | 1 час (2 полугодие) | 35 | 19 |
| 6 | 1 (год) | 35 | 35 |
| **5-6 классы** | **54** |

**Планируемые результаты изучения курса «Введение в геометрию»**

Изучение спецкурса «Введение в геометрию» в 5-6 классе позволяет достичь следующих результатов.

**Личностные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

• представлять о фактах, иллюстрирующих важные этапы развития математики (происхождение геометрии из практических потребностей людей);

• ориентироваться в системе требований при обучении наглядной геометрии;

• позитивно, эмоционально воспринимать геометрические объекты, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.

• выполнять нормы и требования, предъявляемые на уроках наглядной геометрии.

*Ученик получит возможность научиться:*

• *выражать устойчивую учебно-познавательную мотивацию и интерес к изучению геометрии;*

• *выбирать желаемый уровень математических результатов;*

• *адекватно оценивать свои результаты.*

**Метапредметные образовательные результаты**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

• совместному с учителем ставить цели на уроках наглядной геометрии и в математической деятельности;

•  анализировать условие задачи (для нового материала - на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия);

• действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;

• применять приемы самоконтроля при решении геметрических задач;

• оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы на основе имеющихся шаблонов.

*Ученик получит возможность научиться:*

• *самостоятельно ставить учебные цели;*

• *видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;*

• *осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.*

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

• строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

• осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.

*Ученик получит возможность научиться:*

• *брать на себя инициативу в решении поставленной задачи;*

• з*адавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности взаимодействия с другими;*

• *устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;*

• о*тображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий.*

**Познавательные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

• осуществлять поиск в учебном тексте, дополнительных источниках ответов на поставленные вопросы; выделять в нем смысловые фрагменты;

• анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать их условия моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;

• формулировать простейшие свойства изучаемых геометрических объектов;

• с помощью учителя анализировать, систематизировать, классифицировать изучаемые геометрические объекты.

*Ученик получит возможность научиться:*

• *осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;*

*• самостоятельно давать определение понятиям;*

*• строить простейшие классификации на основе дихотомического деления (на основе отрицания).*

**Предметные результаты освоения курса**

Выпускник научится в 5—6 классах научится:

* Оперировать на базовом уровне понятиями: «фигура», «точка», «отрезок», «прямая», «луч», «ломаная», «угол», «многоугольник», «треугольник», «четырёхугольник», «прямоугольник» и «квадрат», «окружность» и «круг», «прямоугольный параллелепипед», «куб», «шар».
* Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.
* Решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.
* Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов.
* Вычислять площади прямоугольников.
* Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
* Выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.
* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.

*Выпускник получит возможность научиться в 5 - 6 классах*

* *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.*
* *Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.*
* *Работать с математическим текстом (структурировать, извлекать необходимую информацию).*
* *Владеть некоторыми основными понятиями геометрии, различать простейшие плоские и объемные геометрические фигуры.*
* *Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов.*
* *Вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*
* *Использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы к условию задачи; измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для вычисления периметров, площадей и объемов некоторых геометрических фигур.*
* *Вычислять расстояния в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;*
* *Выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
* *Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*
* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*
* *Представлять геометрию как науку из сферы человеческой деятельности, ее значимость в жизни человека.*

**Содержание курса «Введение в геометрию»**

**5 класс (19 часов)**

**Первые шаги в геометрии (2 ч)**

История развития геометрии. Инструменты для построений и измерений в геометрии.

**Пространство и размерность (1 ч)**

Одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трехмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб). Плоские и пространственные фигуры. Перспектива как средство изображения трехмерного пространства на плоскости. Четырехугольник, диагонали четырехугольника. Куб и пирамида, их изображения на плоскости

**Простейшие геометрические фигуры (2 ч)**

Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол. Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Измерение углов с помощью транспортира. Вертикальные и смежные углы. Диагональ квадрата. Биссектриса угла

**Конструирование из «Т» (1 ч)**

Конструирование на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге из частей буквы Т .

**Куб и его свойства (1 ч)**

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Куб: вершины, ребра, грани, диагональ, противоположные вершины. Развертка куба.

**Задачи на разрезание и складывание фигур (1 ч)**

Равенство фигур при наложении. Способы разрезания квадрата на равные части. Разрезание многоугольников на равные части. Игра «Пентамино». Конструирование многоугольников

**Треугольник (1 ч)**

Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников (разносторонний, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, прямоугольный, тупоугольный). Пирамида.

**Правильные многогранники (1 ч)**

Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развертки правильных многогранников

**Геометрические головоломки (1 ч)**

Игра «Танграм». Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур

**Измерение длины (1 ч)**

Единицы измерения длины. Старинные единицы измерения. Эталон измерения длины — метр. Единицы измерения приборов. Точность измерения

**Измерение площади и объема (1 ч)**

Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком. Приближенное нахождение площади. Палетка. Единицы измерения площади и объема

**Вычисление длины, площади и объема (1 ч)**

Нахождение площади фигуры с помощью палетки, объема тела с помощью единичных кубиков. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда

**Окружность (1 ч)**

Окружность и круг: центр, радиус, диаметр. Правильный многоугольник, вписанный в окружность

**Геометрический тренинг (1 ч)**

Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях

**Топологические опыты (2 ч)**

Лист Мебиуса. Опыты с листом Мебиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком. Граф, узлы графа. Возможность построения графа одним

росчерком

**Задачи со спичками (1 ч)**

Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформация фигур при перекладывании спичек

**6 класс (35 часов)**

**Зашифрованная переписка (1 ч)**

Зашифрованная переписка. Способ решетки.

**Задачи, головоломки, игры (2 ч)**

Решение занимательных задач. Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками. Проекции многогранников

**Фигурки из кубиков и их частей (2 ч)**

Метод трех проекций пространственных тел. Составление куба из многогранников. Сечения куба

**Параллельность и перпендикулярность (3 ч)**

Параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве. Построение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью линейки и чертежного угольника. Построение прямой, параллельной и перпендикулярной данной, с помощью циркуля и линейки. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся ребра куба. Скрещивающиеся прямые

**Параллелограммы (2 ч)**

Параллелограмм, ромб, прямоугольник. Некоторые свойства параллелограммов. Получение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью перегибания листа. Свойства квадрата и прямоугольника, полученные перегибанием листа. Золотое сечение

**Координаты, координаты, координаты... (3 ч)**

Определение местонахождения объектов на географической карте. Определение положения корабля в игре «Морской бой». Координатная плоскость. Координаты точки на плоскости. Полярные координаты: угол и расстояние. Декартова система координат в пространстве

**Оригами (2 ч)** Складывание фигур из бумаги по схеме

**Замечательные кривые (2 ч)**

Конические сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида

**Кривые Дракона (1 ч)** Правила получения кривых Дракона

**Лабиринты (2 ч)** Истории лабиринтов. Способы решений задач с лабиринтами: метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки

**Геометрия клетчатой бумаги (1 ч)**

Построения перпендикуляра к отрезку с помощью линейки. Построение окружности на клетчатой бумаге. Построение прямоугольного треугольника и квадрата по заданной площади

**Зеркальное отражение (1 ч)** Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал

**Симметрия (2 ч)**

Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой. Центральная симметрия. Использование кальки для получения центрально-симметричных фигур

**Бордюры (2 ч)**

Бордюры — линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры. Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии (с вертикальной и горизонтальной осями), поворота и центральной симметрии

**Орнаменты (2 ч)** Плоские орнаменты — паркеты. Выделение ячейки орнамента. Построение орнаментов и паркетов

**Симметрия помогает решать задачи (2 ч)**

Построение фигур при осевой симметрии. Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности

**Задачи, головоломки, игры (2 ч)** Решение занимательных задач

**Итоговое занятие (1 ч)**

**Тематическое планирование**

**5 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Пункт учебника | Содержание | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности обучающихся(на уровне учебных действий) |
| п. 1 | Введение. Исторические сведения. | 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  |
| п. 1 | Первые шаги в геометрии. Связь геометрии и действительности. | 1 |
| п. 2 | Пространство и размерность. Одномерное пространство. Двухмерное пространство. Мир трех измерений. | 1 | Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием чертежных инструментов. Различать фигуры плоские и объемные  |
| п. 3 | Простейшие геометрические фигуры. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол, биссектриса угла. Вертикальные углы, их свойства. | 1 | 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. |
| п. 3 | Построение и измерение углов. | 1 |
| п. 4 | Конструирование из Т. | 1 | Моделировать геометрические фигуры, используя бумагу  |
| п. 5 | Куб. Понятие грани, ребра, вершины, диагонали куба. Изображение куба. Развертка куба. | 1 | 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  |
| п. 6 | Задачи на разрезание и складывание фигур. Пентамино. | 1 | Изображать равные фигуры и обосновывать их равенство. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур. Расчленять, вращать, совмещать, накладывать фигуры  |
| п. 7 | Треугольник. Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. | 1 | Распознавать на чертежах, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний треугольники. Распознавать и называть пирамиду и его элементы (вершины, ребра, грани). Распознавать пирамиду по ее развертке. Изготавливать ее из развертки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму пирамиды. *Строить треугольник* (*по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам*) *с помощью транспортира, циркуля и линейки*  |
| п. 8 | Правильные многогранники. Тетраэдр, куб, октаэдр. Додекаэдр, икосаэдр. Развертки фигур.. | 1 | Различать и называть правильные многогранники. Вычислять по формуле Эйлера. Изготавливать некоторые правильные многогранники из их разверток  |
| п. 9 | Геометрические головоломки. Танграм. | 1 | Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур  |
| п. 10 | Измерение длины. Исторические сведения. Старинные русские меры длины. | 1 | Измерять длину отрезка линейкой. Выражать одни единицы измерения длин через другие. Находить точность измерения приборов. Измерять длины кривых линий  |
| п. 11 | Измерение площади. Единицы площади. | 1 | Находить приближенные значения площади, измерять площади фигур с избытком и недостатком; использовать разные единицы площади и объема  |
| п. 12 | Вычисление длины и площади. Понятие равносоставленных и равновеликих фигур. Вычисление объема. | 1 | Вычислять площади прямоугольника и квадрата, используя формулы. Вычислять объем куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам. Выражать одни единицы площади и объема через другие.  |
| п. 13 | Окружность. Радиус, диаметр, центр окружности. Построение окружности. | 1 | Распознавать на чертежах и называть окружность и ее элементы (центр, радиус, диаметр). Изображать окружность. Распознавать правильный многоугольник, вписанный в окружность. Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и транспортира. |
| п. 14 | Геометрический тренинг. Развитие “геометрического зрения”. Решение занимательных геометрических задач. | 1 | Распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях. Вычленять из чертежа отдельные элементы.  |
| п. 15 | Топологический опыт | 1 | Строить геометрические фигуры от руки. Познакомиться с понятием лист Мебиуса Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование. Рисовать графы, соответствующие задаче. Изображать фигуры одним росчерком. |
| п. 15 | Топологические опыты. Лист Мебиуса.Задачи на вычерчивание фигур одним росчерком | 1 |
| п. 16 | Задачи со спичками. Итоговый урок. | 1 | Конструировать фигуры из спичек. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование  |
| **ИТОГО** | **19 часов** |  |

**6 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Пункт учебника | Содержание | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности обучающихся(на уровне учебных действий) |
| п. 17 | Зашифрованная переписка. Способ решетки | 1 | Рисовать фигуру, полученную при повороте на заданный угол в заданном направлении  |
| п. 18 | Задачи, головоломки, игры. Решение занимательных задач | 2 | Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделировании. Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи  |
| п. 19 | Фигурки из кубиков и их частей.  | 1 | Конструировать тела из кубиков. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного моделирования, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость  |
| Фигурки из кубиков и их частей. Метод трех проекций | 1 |
| п. 20 | Параллельность и перпендикулярность. Проведение параллельных прямых. Проведение перпендикуляра к прямой. | 1 | Распознавать взаимное расположение прямых (пересекающихся, параллельных, перпендикулярных) в пространстве. Приводить примеры расположения прямых на кубе. Строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью циркуля и линейки  |
| Параллельность и перпендикулярность. Пересекающиеся, скрещивающиеся прямые. | 1 |
| Параллельность и перпендикулярность. | 1 |
| п. 21 | Параллелограммы. (Квадрат, прямоугольник, ромб). Свойства квадрата, прямоугольника, ромба. | 1 | Моделирование параллельных и перпендикулярных прямых с помощью листа бумаги. Исследовать и описывать свойства ромба, квадрата и прямоугольника, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование  |
| Параллелограммы. Опыты с листом. Золотой прямоугольник. Золотое сечение  | 1 |
| п. 22 | Координаты: прямоугольные и полярные на плоскости. Игра «Морской бой» | 1 | Находить координаты точки и строить точку по ее координатам на плоскости  |
| Координаты в пространстве. | 1 |
| Координаты. Игра “Остров сокровищ”.  | 1 |
| п. 23 | Оригами – искусство складывания из бумаги. Изготовление оригами. | 2 | Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи и схемы  |
| п. 24 | Замечательные кривые. Эллипс, гипербола, парабола | 1 | Строить замечательные кривые (эллипс, окружность, гиперболу, параболу, спираль Архимеда, синусоиду, кардиоиду, циклоиду и др.) от руки, с помощью вспомогательных средств  |
| Замечательные кривые. Спираль Архимеда, синусоида, кардиоида, циклоида, гипоциклоиды.  | 1 |
| п. 25 | Кривые Дракона. | 1 | Осуществлять поворот фигуры на заданный угол в заданном направлении, рисовать от руки и по предписаниям  |
| п. 26 | Лабиринты. Нить Ариадны. Метод проб и ошибок. | 1 | Решать задачи с помощью методов: проб и ошибок, зачеркивания тупиков и правила одной руки. Применять методы прохождения лабиринтов  |
| Лабиринты. Метод зачеркивания тупиков. Правило одной руки. | 1 |
| п. 27 | Геометрия на клетчатой бумаге. | 1 | Применять свойства фигур при решении задач на клетчатой бумаге. Строить фигуры на клетчатой бумаге с учетом их свойств. Использовать клетчатую бумагу как палетку  |
| п. 28 | Зеркальное отражение. | 1 | Наблюдать за изменением объекта при зеркальном отображении. Строить объекты при зеркальном отображении  |
| п. 29 | Симметрия, ее виды. Осевая симметрия.Симметричные фигуры. | 1 | Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Строить центрально- симметричные фигуры с помощью кальки. Определять на глаз число осей симметрии фигуры  |
| Симметрия, ее виды. Центральная симметрия. | 1 |
| п. 30 | Бордюры. Трафареты | 1 | Конструировать бордюры, изображая их от руки и с помощью инструментов. Применять геометрические преобразования для построения бордюров  |
| Бордюры. Трафареты. Творческие работы. | 1 |
| п. 31 | Орнаменты. Паркеты. | 1 | Конструировать орнаменты, изображая их от руки и с помощью инструментов. Использовать геометрические преобразования для составления паркета  |
| Орнаменты. Паркеты. Творческие работы. | 1 |
| п. 32 | Симметрия помогает решать задачи. | 2 | Строить фигуры при осевой симметрии, строить рисунок к задаче, выполнять дополнительные построения  |
| п. 33 | Одно важное свойство окружности. Вписанный в окружность угол, опирающийся на диаметр. | 2 | Решать задачи на нахождение длины отрезка, периметра многоугольника, градусной меры угла, площади прямоугольника и объема куба. |
| п. 34 | Задачи, головоломки, игры. | 2 | Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование. Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи  |
|  | Итоговое занятие | 1 | Защитить проект |
| **ИТОГО** | **35 часов** |  |