Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №11»

**«Моделирование многогранников»**

Программа внеурочной деятельности

для учащихся 5-6 классов.

Составитель: Губарь Оксана Михайловна

, учитель математики

высшей квалификационной категории

г. Усть-Илимск

2014

Оглавление

[Пояснительная записка 3](#_Toc398250199)

[Формы контроля. 3](#_Toc398250200)

[Требования к уровню подготовленности школьников 4](#_Toc398250201)

[Содержание курса 4](#_Toc398250202)

[Тематическое планирование 5](#_Toc398250203)

[Список литературы 8](#_Toc398250204)

## Пояснительная записка

Программа по математике составлена на основе авторской программы Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина. Математика 5-6 класс/ Программы для общеобразовательных учреждений. Математика 5-6 класс. М. Просвещение , 2009г/

Программа имеет **научно-познавательную направленность** и предназначена для внеурочной деятельности с учащимися пятых, шестых классов.

Педагогическая целесообразность  данной образовательной программы внеурочной деятельности обусловлена важностью создания условий для формирования у школьников навыков  пространственного мышления, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребенка. Предлагаемая система практических заданий и занимательных упражнений позволит формировать, развивать, корректировать у школьников пространственные и зрительные представления, наличие которых является показателем школьной зрелости, а также помочь детям легко и радостно включиться в процесс обучения. Девизом данной программы стали такие слова: «Играю – Думаю – Учусь Действовать самостоятельно».

        Конструирование в рамках программы – процесс творческий, осуществляемыйчерез совместную деятельность педагога и детей, детей друг с другом. Для педагога, родителей и ребёнка – это должно стать смыслом и образом жизни, который научит детей через развивающие практические занятия преодолевать трудности, принимать самостоятельные решения, находить более продуктивный и действенный способ достижения возникающей в ходе занятий учебной цели.

Данная программа является наиболее **актуальной**на сегодняшний момент, так как обеспечивает  развитие  интеллектуальных общеучебных умений у учащихся, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребенка. Программа составлена с учетом требований федеральных государственных стандартов второго поколения.

Одна из основных задач образования по стандартам второго поколения – развитие способностей ребёнка и формирование  Универсальных Учебных Действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция.

          С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамичную деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Предлагаемый курс предназначен для обучения детей 11-12 лет и рассчитан на 34 часа.

**Цель курса:** формирование творческих способностей учащихся путём создания условий для самореализации личности.

**Задачи:**

* развивать образное мышление, творческие способности;
* формировать навыки конструирования по образцу, по схеме и по собственному замыслу;
* овладение навыками пространственного ориентирования;
* развивать мотивационную сферу учащихся – интерес к исследовательской деятельности и моделированию;
* формировать чувство самоконтроля, взаимопомощи.

# Формы контроля.

Подведение итогов работы является необходимым моментом в работе творческого коллектива. Так как дополнительное образование не имеет чётких критериев определения результатов практической деятельности обучающихся, то наиболее подходящей формой оценки является совместный просмотр выполненных изделий, их коллективное обсуждение, выявление лучших работ, организация выставок. Такая форма работы позволяет детям давать оценку не только чужим образцам, но и своим.

# Требования к уровню подготовленности школьников

*Учащиеся должны знать:*

* классификацию различных видов многогранников;
* элементы многогранника;

*Учащиеся должны уметь:*

* анализировать и сравнивать геометрические тела по различным признакам;
* конструировать простейшие виды многогранников по образцу и по собственному замыслу;
* вычислять площадь тела практическим путем.

В процессе освоения программы у учащихся будут сформированы:

**Личностные универсальные учебные действия**

У обучающегося будут сформированы:

– ориентация на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;

– способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

– планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации

– следовать установленным правилам в планировании и контроле способа решения;

– осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату;

– вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета сделанных ошибок.

**Познавательные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

– строить рассуждения об объекте, его строении, свойствах, связях;

– работать с информацией, представленной в форме текста, схемы, чертежа;

– контролировать и оценивать свои действия при сотрудничестве с учителем и одноклассниками;

– понимать знаки, символы, модели, схемы, приведенные в инструкционных картах;

– проводить сравнение и классификацию многогранников по заданным критериям.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

– формулировать собственное мнение и позицию;

– строить понятные для партнера высказывания;

– учитывать разные мнения и стремиться к координации при сотрудничестве;

– осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

– договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности.

# Содержание курса

**Геометрические тела и их изображение. Многогранники. (5 часов)**

Знакомство с геометрическими телами. Определение многогранника на описательном уровне. Вершины, рёбра, грани многогранника. Способы изображения пространственных тел на листе бумаги при помощи чертёжных инструментов и на экране монитора при помощи компьютерных графических программ. Распознавание многогранников и их элементов по проекционному чертежу, на различных моделях. Особенности выполнения творческого проекта. Основные этапы работы над проектом: выявление проблемы, планирование работы, сбор информации, подготовка эскиза, изготовление продукта. Презентация и защита проекта.

**Куб. Прямоугольный параллелепипед. Прямая призма. (8 часов)**

Описание куба, параллелепипеда, прямой призмы. Нахождение данных видов многогранников на рисунках, чертежах, среди окружающих предметов. Изображение при помощи чертёжных инструментов, на компьютере. Развёртки куба, параллелепипеда, прямой призмы. Для развития пространственного воображения необходимо учить учащихся осуществлять несложные преобразования созданного образа, связанные с изменением его пространственного положения или конструктивных особенностей (например, мысленно свернуть куб из развёртки). Некоторые свойства данных видов многогранников.

Простейшие сечения куба, параллелепипеда, прямой призмы. Выполнение и защита мини – проекта в малых группах “Многогранники среди окружающих предметов”. Экскурсия в кабинет обслуживающего труда и школьную мастерскую. Начало работы над итоговым проектом “Красота пространственных объектов” (указать несколько тем). Планирование работы над проектом. Работа может выполняться индивидуально или в группах.

**Треугольная пирамида. Пирамида. Правильные многогранники. (10 часа)**

Описание треугольной пирамиды и произвольной пирамиды. Историческая справка в форме электронной презентации по теме “Пирамиды”. Распознавание данных многогранников по графическим изображениям, на сплошных и каркасных моделях, среди окружающих предметов.

Изображение пирамид на листе бумаги и на компьютере. Развёртки треугольной и произвольной пирамид. Осуществление несложных мысленных преобразований созданного образа для изменения его пространственного положения или конструктивных особенностей.

Некоторые свойства пирамид. Простейшие сечения треугольной и произвольной пирамид. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Самостоятельный поиск интересной информации о правильных многогранниках.

Придумать и показать рекламу одного или нескольких правильных многогранников (работа проводится индивидуально или в группах по 2 – 4 человека).

Выполнение проекта “Изображение многогранников” в группах. Выставка работ.

Практическая работа “Построение сечений многогранников”.

**Архимедовы тела, звездчатые многогранники, тела Кеплера-Пуансо (10 часов)** исследование и моделирование многогранников с помощью разверток, изучение и расчет площади боковой и полной поверхности многогранников; исследование и сравнительный анализ «объемов», «симметрий» и «сечений» многогранников.

Нахождение данных геометрических тел на рисунках, чертежах, среди окружающих предметов. Изображение тел при помощи чертёжных инструментов и при помощи графических редакторов. Изготовление моделей. Выполнение мини – проекта “Звездчатые многогранники вокруг нас”.

Лабораторная работа по теме “Комбинации многогранников ” с использованием каркасных моделей, компьютерных программ. Выставка работ.

**Итоговое занятие курса. (1 час)**

Защита итоговых проектов проводится в форме презентации.

Обобщение, подведение итогов изучения курса.

Анкетирование учащихся.

# Тематическое планирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Количество часов** | **Форма проведения занятия** | **Наименование образовательного продукта** |
| 1 | Вводное занятие.  Геометрические тела и их изображение.  Многогранники | 5 | Эвристическая беседа.  Демонстрация моделей, чертежей, рисунков  Тестирование |  |
| 2,3 | Куб | 2 | Эвристическая беседа.  Практическая работа | Рисунок куба (при помощи чертёжных инструментов и при помощи компьютера). Развёртка куба. Модель куба |
| 4,5 | Прямоугольный параллелепипед | 3 | Эвристическая беседа.  Лабораторная работа  Экскурсия в кабинет обслуживающего труда и в школьную мастерскую | Рисунок прямоугольного параллелепипеда.  Развёртка параллелепипеда  Модель параллелепипеда. |
| 6 | Прямая призма | 3 | Экскурсия в природу.  Исследовательская деятельность – выполнение мини – проекта “Многогранники среди окружающих предметов” | Презентация и защита мини – проекта “Многогранники среди окружающих предметов”.  Выставка мини – проектов |
| 7 | Треугольная пирамида | 2 | Практическая работа “Построение сечений многогранников” | Рисунок треугольной пирамиды.  Развёртка треугольной пирамиды. Модель треугольной пирамиды.  Рисунок с изображением сечения одного из рассматриваемых многогранников (по желанию учащегося),  Модель с изображением сечения одного из многогранников (по желанию учащегося) |
| 8 | Пирамида | 3 | Электронная презентация по теме “Пирамиды”. Творческая мастерская | Рисунок пирамиды.  Выпуск стенгазеты “Что мы знаем о пирамидах?” |
| 9 | Правильные  многогранники | 4 | Работа с книгой, с дополнительной литературой. Групповое творчество | Подбор интересных фактов, связанных с правильными многогранниками. |
| 10 | Многогранники | 1 | Экскурсия в кабинет изобразительного искусства и черчения, художественную галерею.  Групповая работа – выполнение мини – проекта “Изображение многогранников” | Выставка творческих работ (мини – проектов) |
| 11,  12 | Архимедовы  тела | 3 | Эвристическая беседа. Практическая работа | Рисунок Архимедовых тел.  Развёртка Архимедовых тел.  Модель Архимедовых тел. |
| 13,  14 | Звездчатые многогранники | 3 | Эвристическая беседа  Исследовательская деятельность – выполнение мини – проекта “ Звездчатые многогранники вокруг нас” | Рисунок звездчатого многогранника.  Развёртка звездчатого многогранника..  Модель звездчатого многогранника. Выставка работ. |
| 15,  16 | тела Кеплера-Пуансо | 4 | Эвристическая беседа  Лабораторная работа по теме “Комбинации многогранников” | Рисунок тел Кеплера-Пуансо.  Модель тел Кеплера-Пуансо.  Рисунки, модели по теме “Комбинации многогранников”.  Выставка работ |
| 17 | Итоговое занятие | 1 | Защита итоговых проектов по темам курса.  Тестирование.  Заполнение анкеты | Выставка итоговых проектов. |

**Темы творческих проектов**

1. “Многогранники среди окружающих предметов”.
2. “Изображение многогранников”.
3. “Тела вращения вокруг нас”.
4. “Красота пространственных объектов”.
5. “Я в пространстве”.
6. “Изображение пространственных фигур на плоскости”.

**Список экскурсий**

1. Экскурсия в кабинет обслуживающего труда, в школьную мастерскую.
2. Экскурсия на природу.
3. Экскурсия в школьный кабинет изобразительного искусства и черчения.
4. Экскурсия в художественную галерею.

**Темы практических и лабораторных работ**

1. “Вычерчивание развёртки и изготовление модели куба”.
2. “Вычерчивание развёртки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда”.
3. “Построение сечений многогранников”.
4. “Вычерчивание развёртки и изготовление модели многогранника”.
5. “Комбинации многогранников”.

# Список литературы

**Источники информации для учащихся:**

1. Гончар В. “Модели многогранников”, М.: Аким, 97, 64 с.
2. Гончар В. Альбом “Кристаллы”, М.: Аллегро-Пресс, 1994 г.
3. Гончар В.“Игрушки из бумаги”, М.: Аким, 97, 64 с.
4. Журавлева А.П., Л.А. Болотина «Начальное техническое творчество». Москва «Просвещение» 1998г.
5. Заворотов В.А. «От идеи до моделей». Ростов-на-Дону «Феникс» 2002г.
6. Полтавский А. «Думаю, фантазирую, мастерю» Москва «Дрофа» 2001г.
7. Хлямова Т.В. “Звёздное небо”, М.: Аким, 97.

**Источники информации для учителя:**

1. Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин. Математика 5-6 класс/ Программы для общеобразовательных учреждений. Математика 5-6 класс. М. Просвещение , 2009г/
2. И.Я. Депман, Н.Я.Виленкин « За страницами учебника математики» М. « Просвещение»
3. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович . Математика 6 класс М. «Мнемозина»
4. И.Я. Смирнова « В мире многогранников» М. « Просвещение»
5. Л.В. Тарасов. « Этот удивительно симметричный мир» М. «Просвещение».
6. М.Виненнджер «Модели многогранников» изд. «Мир» Москва 1974 г.