

РАССМОТРЕНО:
на кафедре физико-
математических дисциплин
Протокол № 1
от 29 августа 2016г

ПРИНЯТО:
Педагогическим советом
(Протокол № 1 от 30.08.16)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МБУ «Школа №10»
Е.А. Жилкина
Приказ № 447 от 2.09.2016



**Рабочая программа
по платной образовательной услуге
«ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ: НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»
1 час в неделю**

Возраст обучающихся – 12-13 лет
Срок реализации – 34 часа – в 6 классе
Направленность: *научно-познавательная*

Разработчик:
Стельцова М.В.,
учитель математики высшей категории

Тольятти 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В основе учебного предмета «Наглядная геометрия» лежит максимально конкретная, практическая деятельность ребенка, связанная с различными геометрическими объектами. В нем нет теорем, строгих рассуждений, но присутствуют такие темы и задания, которые бы стимулировали учащегося к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей. Данный учебный предмет дает возможность получить непосредственное знание некоторых свойств и качеств важнейших геометрических понятий, идей, методов, не нарушая гармонию внутреннего мира ребенка. Соединение этого непосредственного знания с элементами логической структуры геометрии не только обеспечивает разностороннюю пропедевтику систематического курса геометрии, но и благотворно влияет на общее развитие детей, так как позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей. Программа основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию геометрической информации. Такая ориентация подготовительного курса неслучайна, так как в систематическом курсе геометрии вся геометрическая информация представлена в виде логически стройной системы понятий и фактов. Но пониманию необходимости дедуктивного построения геометрии предшествовал долгий путь становления геометрии, начало которого было связано с практикой. Кроме того, изучение систематического курса геометрии начинается в том возрасте, когда интенсивно должно развиваться математическое мышление детей, когда реальная база для осознания математических абстракций должна быть уже заложена. Поэтому перед изучением систематического курса геометрии с учащимися необходимо проводить большую подготовительную работу, которая и предусмотрена программой учебного предмета «Наглядная геометрия». Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности.

Актуальность и новизна.

Геометрия как учебный предмет обладает большим потенциалом в решении задач согласования работы образного и логического мышления, так как по мере развития геометрического мышления возрастает его логическая составляющая.

Содержание курса «Наглядная геометрия» и методика его изучения обеспечивают развитие творческих способностей ребенка (гибкость его мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение). Вместе с тем наглядная геометрия обладает высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и духовного развития человека.

Одной из важнейших задач в преподавании наглядной геометрии является вооружение обучающихся геометрическим методом познания мира, а также определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых ученику для нормального восприятия окружающей действительности. Выделение особого «интуитивного» пропедевтического курса геометрии, нацеленного на укрепление и совершенствование системы геометрических представлений, решает основные проблемы. С одной стороны, это способствует предварительной адаптации учащихся к регулярному курсу геометрии, с другой — может обеспечить достаточный уровень геометрических знаний в гуманитарном секторе школьного образования, давая возможность в дальнейшем высвободить часы для углубленного изучения других предметов без нанесения ущерба развитию ребенка.

Приобретение новых знаний обучающимися осуществляется в основном в ходе их самостоятельной деятельности. Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие «геометрическую зоркость», интуицию и воображение обучающихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству обучающихся.

Темы, изучаемые в наглядной геометрии, не связаны жестко друг с другом, что допускает возможность перестановки изучаемых вопросов, их сокращение или расширение. Сочетание коллективной работы с индивидуальной и групповой снижает утомляемость

учащихся от однообразной деятельности, создает условия для контроля и анализа отчетов, качества выполненных заданий.

Для развития познавательной активности и сознательности учащихся в уроки включены сведения из истории геометрии. Материал в программе расположен с учетом возрастных возможностей учащихся.

Цели курса “Наглядная геометрия”

Через систему задач организовать научно познавательную деятельность учащихся, направленную на:

- 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;
- 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 курса “Наглядная геометрия”

• 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 мышление 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.

Срок реализации программы: 9 месяцев.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 40 минут

Программа рассчитана для учеников 6 класса и ориентирована на 1 года, 34 часов.

Наполняемость групп – от 12 человек

Форма обучения – очная

Занятия проводятся по желанию учащихся и их семей и направлены на реализацию различных форм ее организации, отличных от урочной системы обучения.

Направленность дополнительной образовательной программы научно-познавательная

Формы занятий:

- лекции;
- практические занятия с элементами игр и игровых элементов, дидактических и раздаточных материалов.
- лабораторные работы;
- самостоятельная работа (индивидуальная и групповая) по работе с разнообразными материалами;

Интерес учащихся поддерживается внесением творческого элемента в занятия: самостоятельное составление кроссвордов, шарад, ребусов.

В каждом занятии прослеживаются три части:

- игровая;
- теоретическая;
- практическая.

Возраст воспитанников – 12 – 13 лет. (6 класс класс)

Основные методы и технологии

- технология разно уровневого обучения;
- развивающее обучение;
- 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.

Формы контроля знаний учащихся:

- практическая работа индивидуальная, в паре или группе;
- тест;
- творческие работы учащихся;
- самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности,
- конкурсы
- викторины

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- проявлять понимание и уважение к ценностям культур;
- проявлять интерес к истории развития науки геометрия;
- выражать положительное отношение к процессу изучения геометрии: проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;
- воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремленность, способность к взаимопомощи и сотрудничеству;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- развивать логическое мышление, так как логика – это искусство рассуждать, умение делать правильные выводы;

- развивать творческое мышление учащихся через решение задач исследовательского характера;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;
- оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений («убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно»);
- корректировать деятельность на основе рейтинговой системы: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения;
- оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?») и «что мне для этого нужно»).

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты:

учащиеся знать:

- свойства многогранников и многоугольников;
- свойства графиков основных замечательных кривых;

уметь:

- строить замечательные кривые;
- производить геометрические преобразования;
- строить развертки правильных многогранников .

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование тем курса	Кол-во часов	Форма проведения
1. Многоугольники(6 часов)			
1	Многоугольники. Лабораторная работа :построение правильных многоугольников.	2	Практикум
2	Флексагоны. Лабораторная работа: изготовление гексафлексагонов.	2	Практикум
3	Золотое сечение. Лабораторная работа: построение золотого сечения.	1	Практикум
4	Зачет	1	Практикум
2.Геометрические преобразования(5 часов).			
1	Зеркальная симметрия. Лабораторная работа: составление орнаментов	1	Практикум
2	Переносная симметрия. Лабораторная работа : составление паркетов.	1	Практикум
3	Поворот. Лабораторная работа: зашифрованная переписка	1	Практикум
4	Параллельный перенос. Лабораторная работа: составление бордюров	1	Практикум
5	Зачет	1	
3.Составление и складывание фигур(5 часов).			
1	Оригами. Лабораторная работа: изготовление фигур оригами	2	Практикум
2	Геометрия Танграма. Лабораторная работа: составление фигур головоломки «Танграм».	1	Практикум
3	Пентамино. Лабораторная работа: складывание фигур пентамино.	1	Практикум
4	Зачет	1	Практикум
4.Многогранники(6 часов).			
5	Пространство и размерность. Понятие перспективы. Лабораторная работа :изображение куба, параллелепипеда, пирамиды, конуса , цилиндра, шара на плоскости.	2	Практикум
6	Правильные многогранники. Формула Эйлера. Лабораторная работа: изготовление разверток и моделей правильных многогранников(тетраэдра, октаэдра, додекаэдра, икосаэдра).	2	Практикум
7	Объемные фигуры из кубиков. Лабораторная работа: составление кубиков Сомы.	2	Практикум
5.Замечательные кривые(5часов).			
1	Эллипс. Гипербола. Парабола. Лабораторная работа: построение эллипса. гиперболы , параболы	2	Практикум
2	Синусоида. Спираль Архимеда. Кардиоида. Лабораторная работа: построение синусоиды и спирали Архимеда	1	Практикум

3	Циклоида. Гипоциклоида. Лабораторная работа: построение циклоиды и гипоциклоиды	1	Практикум
4	Зачет	1	Практикум
6.Топология(7 часов)			
1	Лист Мебиуса. Односторонние поверхности. Лабораторная работа: топологические опыты.	1	Практикум
2	Графы. Применение теории графов к решению ряда практических задач. Лабораторная работа: вычерчивание фигур одним росчерком.	2	Практикум
3	Лабиринты. Применение лабиринтов к решению практических задач	2	Практикум
4	Проблема четырех красок. Лабораторная работа: остров пяти красок..	1	Практикум
10	Зачет	1	

Содержание курса

Содержание предлагаемого курса включает в себя 6 разделов:

- геометрические преобразования ,
- многоугольники,
- составление и складывание фигур,
- многогранники,
- замечательные кривые,
- топология.

Главное назначение первого раздела – изучение построений основных геометрических преобразований

Второй раздел включает в себя изучение свойств многоугольников.

В третьем разделе рассматриваются способы составления фигур на плоскости..

Четвертый раздел включает в себя изучение свойств многоугольников

Пятый раздел включает в себя изучение свойств известных замечательных кривых

Шестой раздел изучает свойства основных топологических объектов.

Содержание курса включает в себя изучение следующих вопросов:

Раздел 1.Многоугольники.

Многоугольники.

Лабораторная работа :построение правильных многоугольников.

Флексагоны.

Лабораторная работа: изготовление гексафлексагонов.

Золотое сечение.

Лабораторная работа: построение золотого сечения.

Раздел 2.Геометрические преобразованияЗеркальная симметрия.

Лабораторная работа: составление орнаментов.

Переносная симметрия.

Лабораторная работа : составление паркетов.

Поворот.

Лабораторная работа: зашифрованная переписка.

Параллельный перенос.

Лабораторная работа: составление бордюров.

Раздел 3.Составление и складывание фигур

Оригами.

Лабораторная работа: изготовление фигур оригами .

Геометрия Танграма.

Лабораторная работа: составление фигур головоломки «Танграм».

Пентамино.

Лабораторная работа: складывание фигур пентамино.

Раздел 4. Многогранники Пространство и размерность. Понятие перспективы.

Лабораторная работа :изображение куба, параллелепипеда, пирамиды, конуса , цилиндра, шара на плоскости.

Правильные многогранники. Формула Эйлера.

Лабораторная работа: изготовление разверток и моделей правильных многогранников(тетраэдра, октаэдра, додекаэдра, икосаэдра).

Объемные фигуры из кубиков.

Лабораторная работа: составление кубиков Сомы.

Раздел 5.Замечательные кривыеЭллипс. Гипербола. Парабола.

Лабораторная работа: построение эллипса. гиперболы ,параболы .

Синусоида. Спираль Архимеда. Кардиоида.

Лабораторная работа: построение синусоиды и спирали Архимеда..

Циклоида. Гипоциклоида.

Лабораторная работа: построение циклоиды и гипоциклоиды.

Раздел

6. Топология

Лист Мебиуса. Односторонние поверхности.

Лабораторная работа: топологические опыты.

Графы .Применение теории графов к решению ряда практических

задач .Лабораторная работа: вычерчивание фигур одним росчерком.

Лабиринты. Применение лабиринтов к решению практических задач.

Проблема четырех красок.

Лабораторная работа: остров пяти красок.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УМК учителя

1. Рослова Л.О. Методика преподавания наглядной геометрии учащихся 5-6 классов. М.: Издательский дом “Первое сентября”. Еженедельная газета “Математика”, №19-24, 2009.

2. Ходот Т.Г. Наглядная геометрия 5-6 классы. М.: Издательство ООО “Школьная пресса”. Журнал “Математика в школе”, №7, 2006.

3. Ерганжиева Л.Н., Фальке Л.Я. Наглядная геометрия. 5 класс: приложение к учебному пособию, 2006.

4. Липская И.Е. Формирование готовности к изучению систематического курса геометрии посредством преподавания предмета «Наглядная геометрия» в 5-6 классах. Сайт: <http://www.slideshare.net/lipskaya/5-6-14695201>

5. Шарыгин, И.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений / И.Ф.Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – 13-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 189 с

6. Энциклопедический словарь юного математика. Составитель Савин А. .П. ,» Педагогика», М,1989.

7. Наглядная геометрия. 5- 6 классы. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н. Дрофа, М,1999.

8. Математические головоломки и развлечения ,Гарднер М ., Мир ,М, 1971

9. Внеклассная работа по математике .Гусев В.А., Орлов А.И. ,Розенталь А.Л. Просвещение, М, 1984

10. Факультативный курс .Избранные вопросы математики 7-8 .Виленкин Н.Я. и др.Просвещение ,М,1978

Сайты для учащихся:

- 1) Интерактивный учебник. Математика 6 класс. Правила, задачи, примеры <http://www.matematika-na.ru>
- 2) Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
- 3) Энциклопедия по математике http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/МАТЕМАТИКА.h
- 4) Справочник по математике для школьников <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
- 5) Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>

Медиаресурсы:

1. Презентации к урокам геометрии с сайтов Интернета.
2. <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
3. http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/ - Занимательные уроки: Занимательная геометрия.

Ресурсное обеспечение программы:

- festival.1september.ru
- school-collection.edu.ru
- informika.ru
- **Комплект цифровых образовательных ресурсов к учебнику «Математика. 5 класс» авторов И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича, включающий методические рекомендации по использованию.** [Электронный ресурс] – учеб. пособие для общеобразоват. учреждений, 2008 [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/608887c4-68f4-410f-bbd4-618ad7929e22/?interface=pupil&class\[\]=47&subject\[\]=16/](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/608887c4-68f4-410f-bbd4-618ad7929e22/?interface=pupil&class[]=47&subject[]=16/) И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн, В.Г. Гамбарин, Е.Е. Тульчинская, Д.В.Немасов
- **УМЦ «Арсенал Образования», вебинары по вопросам методики обучения математике в 5-6 классах,** <http://www.ars-edu.ru/webinary/webinary-provodimie-sovmestno-s-izdatelstvom-mnemozina>
- **Практика развивающего обучения.** Сайт методической поддержки УМК «ПРО», www.ziimag.narod.ru.
- **ИОЦ Мнемозина.** www.mnemozina.ru/
- Математика on-line (занимательная математика школьникам):<http://www.math-on-line.com/>
- Математические этюды <http://www.etudes.ru>
- Математическое образование: прошлое и настоящее (Интернет-библиотека): <http://www.mathedu.ru/>