**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»**

Рассмотрено на заседании
МО учителей
Руководитель МО

/Мельникова Н.Н.
Протокол № 1
от «29»08. 2016г.

Принято на заседании
педагогического совета
протокол №1
от «29»08. 2016 г.

«Утверждено»
Директор
МОУ «СОШ №4»

И.В.Колмазин
Приказ №205 от«30»08.2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по математике для 7-8 классов

по теме «Программные средства компьютера в геометрии. Объекты на плоскости»

2016

Пояснительная записка

Предлагаемая программа элективного курса «Программные средства компьютера в геометрии. Объекты на плоскости», в объёме 68 часов, адресована учащимся 7–8 классов. Одной из наиболее сложных дисциплин в VII—VIII классах общеобразовательной школы является курс геометрии — планиметрия. Основная причина, по которой у многих школьников возникают трудности в его изучении в VII—VIII классах, связана с представлением фигур на плоскости. Несмотря на цели и задачи, сформулированные в учебных программах по математике V—VI классов и геометрии VII—VIII классов, согласно которым у учеников на протяжении четырёх лет обучения должны быть сформированы мышление и воображение, умения выделять плоскостные объекты. Анализ современных учебников математики и геометрии показывает, что в них недостаточно как теоретического, так и практического материала, связанного с оперированием плоских фигур. В итоге в старшие классы ученики попадают не подготовленными к восприятию материала раздела стереометрии, курса геометрии.

Решить указанную проблему можно в VII—VIII классах. Для получения эффективных результатов имеет смысл использовать при этом компьютер, который поможет как в визуализации результатов работы с данными, так и при решении задач. Кроме того, учащиеся параллельно должны узнать о возможностях применения информационных технологий в математике, что позволит им использовать на практике компьютер при оперировании пространственными объектами в XI классе. Данный курс носит характер расширения и закрепления знаний учащихся в рамках предметной области «Геометрия».

Курс направлен на расширение знаний учащихся о плоскостных объектах, формирование у них навыков оперирования такими объектами с помощью компьютера. Спецкурс разделён на два раздела: «Программные средства компьютера в геометрии» и «Объекты на плоскости».

Материал первого раздела, рассчитанный для учеников VII класса, тесно связан со вторым разделом, так как перед решением конкретных задач из геометрии показываются соответствующие возможности той или иной программы. Второй раздел реализуется в VIII классе, но его изучение может быть продолжено в IX классе. В рамках раздела учитель демонстрирует возможности программных средств компьютера по оперированию плоскостными объектами при решении задач планиметрии. Если в задаче проводится работа с отрезками (углами) или необходим перенос объектов, их отражение и поворот на стандартный угол (90° , 180° , 270°), то применяются элементарные системы компьютерной графики типа графического редактора Paint; если в задаче фигурируют отрезки, окружности, треугольники и для решения должны быть использованы поворот на любой угол, перенос, отражение, то целесообразно задействовать в обучении специализированные программные средства типа УМК «Живая геометрия». В качестве заданий к разделу берутся задачи, решаемые ранее учениками без компьютерных технологий, например задачи на построение и доказательство.

Учебные цели и задачи курса

- Формирование у учащихся навыков использования компьютерных технологий в предметной области «Геометрия»;
- выработка (отработка) навыков оперирования плоскостными и пространственными объектами с применением различного программного обеспечения компьютера;

- развитие пространственных представлений и воображения;
 - овладение программными средствами, не изучаемыми в базовом курсе информатики;
 - расширение прикладного инструментария.

В рабочей программе представлены структура курса, тематическое планирование, содержание тем элективного курса, ожидаемый результат, критерии оценок.

Рабочая программа рассчитана на 68 учебных часов согласно учебному плану МОУ «СОШ №4», из расчета 1 часов в неделю в 7 - 8 классах.

Структура изучения элективного курса Распределение учебного времени (часов в год)

Класс	7	8
Часы в год	34	34

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО МАТЕРИАЛА КУРСА (68 часов)

7 КЛАСС

В соответствии с учебным планом часы, отведённые на изучение элективного курса, распределены следующим образом:

- Программные средства компьютера в геометрии -1ч;
- Графический редактор Paint. -2ч;
- Пакет анимационной графики 3D Studio Max и его возможности– 4ч;
- Системы программирования и их графические возможности – 6ч;
- Специализированный пакет «Живая геометрия» –6ч;
- Объекты на плоскости – 5ч;
- Решение задач по всему курсу – 8ч.

Содержание разделов и тем учебного курса

1. Программные средства компьютера в геометрии.
2. Графический редактор Paint. Демонстрация возможностей, связанных с начертательной геометрией: проведение перпендикуляра к вертикальной или горизонтальной прямой, произвольному отрезку прямой; нахождение центра окружности; вписывание (описывание) одних геометрических фигур в другие; построение фигур, симметричных относительно заданного объекта (прямая, точка).
3. Пакет анимационной графики 3D Studio Max и его возможности: построение пространственных объектов (произвольно или по заданным характеристикам), комбинирование элементарных пространственных объектов, построение их сечений.
4. Системы программирования и их графические возможности: операторы для работы с графикой, построение повторяющихся объектов, принцип анимации.
5. Специализированный пакет «Живая геометрия»: построение углов, треугольников, многоугольников. Измерение градусных мер углов, площадей, расстояний между объектами, длин элементарных плоскостных объектов.

6. Объекты на плоскости.

Начальные геометрические сведения. Сравнение отрезков и углов. Нахождение середины отрезка. Построение биссектрисы угла.

Треугольники. Графическое доказательство признаков равенства треугольников. Построение треугольника по трем отрезкам, прямоугольного треугольника, равностороннего треугольника. Построение треугольника с характеристиками, заданными отношениями. Построение медиан, биссектрис и высот в заданном треугольнике. Построение равнобедренного треугольника по одному из заданных углов (острый, тупой, прямой). Доказательство теоремы о биссектрисе, медиане и высоте в равнобедренном треугольнике. Построение окружности с заданными характеристиками (построение по двум, трем точкам, по центру и радиусу).

Параллельные прямые. Построение нескольких параллельных прямых. Проверка параллельности двух прямых. Компьютерное обоснование аксиом параллельных прямых. Графическое решение задач на односторонние, соответственные и накрест лежащие углы.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Доказательство теоремы о сумме углов треугольника (через измерение, через до-строение). Доказательство неравенства треугольника. Обоснование свойств прямоугольного треугольников. Построение треугольника по трем элементам. Решение задач на построение.

Всего на проведение занятий отводится 34 часа. Занятия проводятся в форме обзорных лекций с разбором ключевых задач или в форме семинаров, нацелив учащихся на предварительную подготовку и самостоятельный поиск материалов с их последующим обсуждением. Завершается курс контрольной работой (2ч).

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на: (кол-во часов)		
			лекции	семинары	проверочные работы
1	Программные средства компьютера в геометрии	1	1(беседа)	-	-
2	Графический редактор Paint	2	-	-	1(обучающая ср) 1(решение тренировочных задач)
3	Пакет анимационной графики 3D Studio Max и его возможности	4	1	-	1(обучающая ср), 2(решение тренировочных задач, ср)
4	Системы программирования и их графические возможности	6	1	4	1(обучающая ср)
5	Специализированный пакет «Живая геометрия»	6	1	2	1(обучающая ср), 2(ср)
6	Объекты на плоскости	7	2	2	2(решение тренировочных задач)

					1(решение задач в парах)
7	Решение задач по всему курсу	8	-	-	6(решение задач в малых группах) 2(КР)
	Итого:	34	6	8	20

8 КЛАСС

В соответствии с учебным планом часы, отведённые на изучение элективного курса, распределены следующим образом:

Введение. Программные средства компьютера в геометрии -1ч;

Четырёхугольники – 6ч;

Площадь – 6ч;

Подобные треугольники –6ч;

Окружность – 5ч;

Длина окружности и площадь круга. Построение шестиугольника – 4ч;

Решение задач по всему курсу – 6ч.

Содержание разделов и тем учебного курса

1. Введение. Программные средства компьютера в геометрии. -1ч;
2. Четырёхугольники. Доказательство свойств параллелограмма. Графическое доказательство теоремы Фалеса. Задачи на построение параллелограмма, трапеции, ромба, прямоугольника по заданным элементам. Решение вычислительных задач геометрическим методом. Задачи на центральную и осевую симметрию.
3. Площадь. «Сеточное» нахождение площади заданных фигур.
4. Подобные треугольники. Доказательство теоремы о средней линии треугольника. Задачи на построение (практическое приложение подобия треугольников).
5. Окружность. Доказательство теоремы о свойстве касательной. Решение вычислительных задач геометрическим методом. Теорема о пересечении высот треугольника. Задачи на доказательство. Компьютерное доказательство теоремы о вписанном угле.
6. Длина окружности и площадь круга. Построение шестиугольника.

Всего на проведение занятий отводится 34 часа. Занятия проводятся в форме обзорных лекций с разбором ключевых задач или в форме семинаров, нацелив учащихся на предварительную подготовку и самостоятельный поиск материалов с их последующим обсуждением. Завершается курс контрольной работой (2ч).

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на: (кол-во часов)		
			лекции	семинары	проверочные работы
1	Введение. Программные средства компьютера в геометрии	1	1(беседа)	-	-
2	Четырёхугольники	6			2(обучающая ср)

			1	1	1(ср) 1(решение тренировочных задач)
3	Площадь	6	1	1	3(решение тренировочных задач) 1(ср)
4	Подобные треугольники	6	1	1	3(решение тренировочных задач) 1(ср)
5	Окружность	5	1	1	2(решение задач в группах) 1(ср)
6	Длина окружности и площадь круга. Построение шестиугольника	4	-	2	1(решение тренировочных задач) 1(ср)
7	Решение задач по всему курсу	6	-	2	2(решение задач в группах) 2(КР)
	Итого:	34	5	10	19

Ожидаемые результаты:

После прохождения курса учащиеся владеют следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- знают возможности программных средств компьютера по оперированию плоскостными и пространственными объектами;
- умеют строить плоскостные и пространственные объекты, а также их компоненты с помощью компьютера;
- умеют доказывать теоремы с использованием стандартных и специализированных программных средств;
- имеют представление о межпредметных связях между информатикой и геометрией.
- принимают участие в совместной деятельности, работают в парах, в малых группах, вести диалог с учителем, с товарищами.

Реализация целей курса осуществляется в сочетании различных организационных форм – индивидуальной, групповой, коллективной в виде диалогов, практических занятий по решению задач. Предусмотрены промежуточные контрольные работы, рассчитанные на 2 часа.

Критерии оценок следующие:

«5»-учащийся освоил теоретический материал и сознательно применяет при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными заданиями продемонстрировал умение работать самостоятельно, творчески.

«4»- учащийся освоил идеи и методы данного курса так, что может справиться со стандартными заданиями, индивидуальные задания выполняет прилежно (без проявления творческих способностей)

«3» - учащийся освоил наиболее простые идеи и методы данного курса так, что он может выполнить простые задания.

Учебно – методическое обеспечение

Литература

1. Грайс Д. Графические средства персонального компьютера. М.: Мир, 1989.
2. Дубровский В. Н. Стереометрия с компьютером // Компьютерные инструменты в образовании. 2003. № 6.
3. Залогова Л. А. Практикум по компьютерной графике. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
4. Зубрилин А. А., Пауткина О. И. Некоторые пути формирования пространственных представлений и пространственного воображения на уроках математики и информатики в средней школе // Педагогическая информатика. 2002. №3.
5. Котов Ю. В., Павлова А. А. Основы машинной графики: Учебное пособие для студентов худож.-граф. фак-тов пед. ин-тов. М.: Просвещение, 1993.
6. Мураховский В. И. Компьютерная графика: Популярная энциклопедия. М.: АСТ-Пресс, 2002.
7. Окулов С. М. Основы программирования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
8. Петросян В. Г., Газарян Р. М. Решение задач на построение в Paintbrush // Информатика и образование. 2005. №1.
9. Семакин И. Г., Шестаков А. П. Основы программирования. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003.
10. Симонович С. В., Евсеев Г. А. Практическая информатика: Учебное пособие для средней школы. М.: АСТ-Пресс, Инфорком-Пресс, 1998.
11. Соловьев М. Трехмерный мир 3D Studio Max 5.0: Самоучитель пользователя. М.: Солон-Пресс, 2002.
12. Угринович К. Д. Информатика и информационные технологии: Учебник для 10—11 классов. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003.
13. Шафрин Ю. А. Информационные технологии: В 2 ч. Ч. 2: Офисная технология и информационные системы. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
14. Школьные учебники по геометрии.

Рекомендуемые электронные издания

1. Интерактивный мультимедийный обучающий курс «Практический курс Pascal+Delphi 5.6». Части 1—3 («Кирилл и Мефодий»).
2. Компьютерное пособие «1С: Репетитор. Математика» («1С»).
3. Обучающий диск «Обучение: 3D Studio Max» («Медиа-Сервис2000»).
4. Обучающий диск «Обучение: Borland C++ Builder 6» («Медиа-Сервис 2000»).
5. Обучающий диск «Обучение: Работа с векторной графикой» («Медиа-Сервис 2000»).
6. Электронный альбом для компьютерных экспериментов «Живая геометрия» (ИНТ).