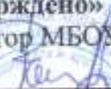


Департамент образования Администрации города Ноябрьска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12»
муниципального образования город Ноябрьск

«Рассмотрено»
на заседании методического
объединения учителей
математики, информатики,
физики, ИЗО и черчения
Протокол № 1
от « 29» августа 2017 года

Руководитель методического
объединения: 
Скрыленко Е.В.

«Согласовано»:
Заместитель директора по
УВР 
Половникова Т.А.
от «30» августа 2017года

«Утверждено»
Директор МБОУ «СОШ № 12»

Ращупкина Ю.В.
Приказ № 
от «31» августа 2017года



**Рабочая программа
по элективному учебному предмету
«Математические основы информатики»
для 10-11 класса**

1 час в неделю (всего 69 часов)

Авторы-составители:
учитель Скрыленко Е.В.

2017 - 2018 уч. г.

Аннотация к рабочей программе по Математические основы информатики, 10 – 11 класс

1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы школы.

Учебный предмет Математические основы информатики входит в Раздел «Элективные учебные предметы» учебного плана школы.

Программа элективного учебного предмета «Математические основы информатики» для 10 – 11 класса разработана на основе авторской программы элективного курса Е.В. Андреевой, Л.Л. Босовой, И.Н. Фалиной «Математические основы информатики».

2. Цель изучения учебного предмета.

Формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения; обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования; создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

3. Структура учебного предмета.

Системы счисления. Представление информации в компьютере. Введение в алгебру логики. Элементы теории алгоритмов. Основы теории информации. Математические основы вычислительной техники геометрии и компьютерной графики.

4. Основные образовательные технологии.

В процессе изучения предмета используются следующие образовательные технологии: проектное, объяснительно - иллюстративное обучение, элементы технологии программируемого обучения, ИКТ.

5. Требования к результатам освоения учебного предмета.

По окончании изучения данного курса учащиеся должны знать:

- свойства позиционных систем счисления; алгоритм перевода целых чисел, конечных и периодических дробей из произвольной P -ичной системы счисления в десятичную; особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов; особенности вещественной компьютерной арифметики в ограниченном числе разрядов; подходы к компьютерному представлению графической и видеоинформации; основные теоретические аспекты, связанные с вопросами сжатия информации; законы алгебры логики; понятие булевой функции.

уметь:

- применять правила арифметических операций в P -ичных системах счисления; переводить целые числа, конечные и периодические дроби из десятичной системы счисления в произвольную P -ичную систему счисления; представлять вещественные числа в формате с плавающей запятой; создавать архивы с помощью архиватора WinRAR; формализовать сложные высказывания, т. е. записывать их с помощью математического аппарата алгебры логики; строить таблицы истинности для сложных логических формул; использовать законы алгебры логики при тождественных преобразованиях; решать логические задачи с использованием алгебры высказываний; восстанавливать аналитический вид булевой функции по таблице истинности.

6. Общая трудоемкость учебного предмета.

Программа рассчитана на 69 часов, в том числе в 10 классе – 35 учебных часов и в 11 классе – 34 учебных часов из расчета 1 учебный час в неделю

7. Формы контроля.

Контроль проводится в форме кратковременных тестовых тематических заданий, разноуровневых самостоятельных и контрольных работ, защиты проектов.

8. Составитель.

Скрыленко Елена Викторовна, учитель информатики МБОУ «СОШ №12».

Пояснительная записка

Программа элективного учебного предмета (далее – ЭУП) «Математические основы информатики» для 10 – 11 класса разработана на основе авторской программы элективного курса Е.В. Андреевой, Л.Л. Босовой, И.Н. Фалиной «Математические основы информатики» (Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы, Составитель М.Н. Бородин – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008).

Описание места учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математические основы информатики» включен в образовательную область «Элективные учебные предметы» учебного плана МБОУ «СОШ №12». В соответствии с учебным планом среднего общего образования МБОУ «СОШ №12» на изучение предмета «Математические основы информатики» в 10-11 классах отводится 69 часов (1 час в неделю), в том числе 35 часов в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся» в форме, утвержденной учебным планом МБОУ «СОШ №12».

Основные цели ЭУП:

- формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования;
- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Основные задачи ЭУП:

- сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т. д.)
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

Учебно-методический комплект

Рабочая программа ориентирована на использование УМК:

1. Математические основы информатики. Элективный курс: учебное пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – 2-е изд., испр. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 328 с.
2. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007- 312 с.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

По окончании изучения данного курса учащиеся должны **знать:**

- свойства позиционных систем счисления;
- алгоритм перевода целых чисел, конечных и периодических дробей из произвольной Р-ичной системы счисления в десятичную;
- особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- особенности вещественной компьютерной арифметики в ограниченном числе разрядов;

- подходы к компьютерному представлению графической и видеоинформации;
- основные теоретические аспекты, связанные с вопросами сжатия информации;
- законы алгебры логики;
- понятие булевой функции.

уметь:

- применять правила арифметических операций в Р-ичных системах счисления;
- переводить целые числа, конечные и периодические дроби из десятичной системы счисления в произвольную Р-ичную систему счисления;
- представлять вещественные числа в формате с плавающей запятой;
- создавать архивы с помощью архиватора WinRAR;
- формализовать сложные высказывания, т. е. записывать их с помощью математического аппарата алгебры логики;
- строить таблицы истинности для сложных логических формул;
- использовать законы алгебры логики при тождественных преобразованиях;
- решать логические задачи с использованием алгебры высказываний;
- восстанавливать аналитический вид булевой функции по таблице истинности.

Система оценки планируемых результатов проходит через стартовый, текущий и итоговый контроль.

Содержание учебного предмета, курса
10 класс

МОДУЛЬ 1. Системы счисления.

Тема «Системы счисления» обычно изучается в базовом курсе информатики, поэтому школьники обладают определенными знаниями и навыками, в основном, перевода целых десятичных чисел в двоичную систему и обратно.

Цели изучения темы:

- раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем;
- изучить свойства позиционных систем счисления;
- показать на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- показать связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере;
- рассказать о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерных системах.

Поурочное планирование темы «Системы счисления»

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности.	§ 1.1
2	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления.	§ 1.1, 1.2
3	Развернутая и свернутая (краткая) формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	§ 1.3
4	Самостоятельная работа №1. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.	§ 1.4

5	Перевод чисел из p -ичной системы счисления в двоичную.	§ 1.5
6	Перевод чисел из десятичной системы счисления в P -ичную.	§ 1.6
7	Самостоятельная работа № 2. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q=P^m$.	§ 1.7
8	Система счисления и архитектура компьютера.	§ 1.8
9	Контрольная работа №1.	§ 1.1-1.7
10	Анализ контрольной работы. Заключительный урок.	§ 1.1-1.8

МОДУЛЬ 2. Представление информации в компьютере.

Разработка современных способов оцифровки информации — один из ярких примеров сотрудничества специалистов разных профилей: математиков, биологов, физиков, инженеров, ИТ-специалистов, программистов. Широко распространенные форматы естественной информации (MP3, JPEG, MPEG и др.) используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.

Цели изучения темы:

- достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации.

Поурочное планирование темы «Представление информации в компьютере»

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.	§ 2.1 (п. 1 и 2)
2	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	§ 2.1 (п. 3 и 4)
3	Самостоятельная работа № 3. нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.	§ 2.2 (п. 1 и 2)
4	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Самостоятельная работа № 4.	§ 2.2 (п. 3 и 4)
5	Представление текстовой информации. Практическая работа № 1 (по программированию).	§ 2.3
6-7	Представление графической информации. Практическая работа № 2.	§ 2.4
8	Представление звуковой информации	§ 2.5
9	Методы сжатия цифровой информации. Практическая работа № 3 (по архивации файлов).	§ 2.6
10	Контрольная работа № 2.	§ 2.1-2.6
11	Анализ контрольной работы. Заключительный урок.	§ 2.1-2.6

МОДУЛЬ 3. Введение в алгебру логики.

Цели изучения темы:

- строго изложить основные понятия алгебры логики, используемые в информатике;
- показать взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики;
- систематизировать знания, ранее полученные по этой теме.

Поурочное планирование темы «Введение в алгебру логики»

Номер	Тема урока	Параграф
-------	------------	----------

урока		учебника
1	Алгебра логики. Понятие высказывания.	§ 3.1
2	Логические операции.	§ 3.2
3-4	Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики.	§ 3.3
5	Применение алгебры логики (решение логических задач).	§ 3.4
6	Проверочная работа	§ 3.1-3.4
7	Булевы функции	§ 3.6
8	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ.	§ 3.7
9	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм.	§ 3.8
10	Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации.	§ 3.7-3.8
11-12	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.	§ 3.9, 3.10
13-14	Контрольная работа № 3. Анализ контрольной работы.	§ 3.1-3.10

Контроль знаний осуществляется через практические, самостоятельные и контрольные работы.

11 класс

МОДУЛЬ 4. Элементы теории алгоритмов.

Нынешние школьники воспринимают современную вычислительную технику как естественную составляющую сегодняшней жизни. У них даже не возникает сомнения, что некоторые задачи невозможно решить на современных компьютерах, а часть задач решить невозможно в принципе.

Основные цели изучения этой темы:

- формирование представления о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и, непосредственно самой вычислительной техники;
- знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примере машин Тьюринга или Поста;
- знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и сложность алгоритма.

Поурочное планирование темы «Элементы теории алгоритмов»

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.	§ 4.1
2	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов.	§ 4.1
3-4	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга.	§ 4.2
5	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма.	§ 4.3
6	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции.	§ 4.4
7	Проверочная работа.	§ 4.1-4.4
8	Анализ проверочной работы. Понятие сложности алгоритма.	§ 4.5
9	Алгоритмы поиска.	§ 4.6
10-11	Алгоритмы сортировки.	§ 4.7
12	Проектная работа по теме «Культурное значение формализации понятия алгоритма»	

МОДУЛЬ 5. Основы теории информации.

Основная цель изучения данной темы – познакомить учащихся с современными

подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации, показать их практическое применение.

**Поурочное планирование темы
«Основы теории информации»**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации.	§ 5.1
2-3	Формула Хартли.	§ 5.2
4	Применение формулы Хартли.	§ 5.3
5	Закон аддитивности информации.	§ 5.4
6	Формула Шеннона.	§ 5.5
7	Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана.	§ 5.6
8	Контрольная работа № 4.	§ 5.1-5.6
9	Анализ контрольной работы. Заключительный урок.	§ 5.1-5.6

МОДУЛЬ 6. Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики.

Основная цель изучения данной темы – познакомить учащихся с быстро развивающейся отраслью информатики – вычислительной геометрией. Показать роль и место вычислительной геометрии в алгоритмах компьютерной графики.

**Поурочное планирование темы
«Математические основы вычислительной геометрии
и компьютерной графики»**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Координаты и векторы на плоскости.	§ 6.1
2-3	Уравнения линий.	§ 6.2
4-5	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур.	§ 6.3
6	Многоугольники.	§ 6.4
7-8	Геометрические объекты в пространстве.	§ 6.5
9-10	Практическая работа.	§ 6.1-6.5

Контроль знаний осуществляется через практические, самостоятельные и контрольные работы.

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Наименование изучаемой темы		Основное содержание по теме	Требования к результатам (предметные)	Дата	
	Тема урока, тип урока	Кол -во час ов	Элемент содержания		пла н	фак т
1.	Тема 1: «Элементы теории алгоритмов» Всего часов – 12					
1.1.	<i>Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов</i> Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	1	История возникновения и развития понятия «алгоритм», теории алгоритмов. Описание понятия «алгоритм». Свойства алгоритма. Составление алгоритмов для решения бытовых проблем. Проверка правильности алгоритма.	Знать/понимать: Формальное (математически строгое) определение алгоритма. Свойства алгоритмов. Уметь: Для любого конкретного алгоритма показать, в чем проявляются свойства алгоритмов в каждом конкретном случае. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
1.2.	<i>Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов.</i> Комбинированный урок	1	Повторение основных определений параграфа 4.1. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов	Знать/понимать: Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Уметь: выделять алгоритмические конструкции, используемые в алгоритме; составлять блок-схемы базовых алгоритмов. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
1.3.	<i>Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга.</i> Комбинированный урок	2	Как входные данные кодируются в некотором алфавите? Принципы такой кодировки. Машина Тьюринга. Ее состав машины и принципы работы.	Знать/понимать: как можно один алфавит заменять другим. Уметь: описывать состав машины Тьюринга и принципы ее работы; строить машину Тьюринга для решения простейших задач. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
1.4.	<i>Машина Поста как уточнение понятия алгоритма.</i> Комбинированный урок	1	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма. Состав машины Поста и принципы ее работы.	Знать/понимать: формальное определение алгоритма как машины Поста. Уметь: описывать состав машины Поста и принципы ее работы; строить машину Поста для решения простейших задач.		

				Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
1.5.	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции. Комбинированный урок	1	Что такое алгоритмически неразрешимая задача, вычислимая функция? <i>Формальное определение алгоритма → алгоритмически неразрешимые задачи → вычислимые функции → универсальный исполнитель</i>	Знать/понимать: что такое алгоритмически неразрешимая задача, вычислимая функция. Уметь: объяснять почему «школьное» определение алгоритма не является формальным, почему возникла потребность в формальном определении алгоритма. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
1.6.	Проверочная работа. Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	1	Выполнение заданий проверочной работы.			
1.7.	Анализ проверочной работы. Понятие сложности алгоритма. Комбинированный урок	1	Обсуждение итогов контрольной работы. Обсуждение типичных ошибок. Подведение итогов. Понятие сложности алгоритма. Построение эффективных алгоритмов (на примере «Быстрого возведения в степень»).	Знать/понимать: что такое сложность алгоритма. Уметь: формулировать определение сложности алгоритма; подсчитывать сложность простейших алгоритмов. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
1.8.	Алгоритмы поиска. Комбинированный урок	1	Основные алгоритмы поиска. Алгоритм последовательного поиска. Нахождение максимального / минимального элемента в неупорядоченном массиве. Эффективный алгоритм одновременного поиска.	Знать/понимать: основные алгоритмы поиска; в каких задачах обработки информации требуется выполнять поиск. Уметь: оценить сложность алгоритмов поиска. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
1.9.	Алгоритмы сортировки. Комбинированный урок	2	Знакомство с основными алгоритмами сортировки последовательностей (одномерных массивов): сортировка прямым выбором, методом «пузырька».	Знать/понимать: в каких задачах обработки требуется предварительно выполнять операцию сортировки. Как работают алгоритмы сортировки последовательностей. Уметь: оценить сложность алгоритмов сортировки последовательностей. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
1.10	Проектная работа по теме «Культурное	1	Примерные темы проектов: 1. Сравнение принципов построения ЭВМ с			

	значение формализации понятия алгоритма. Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся		<p>принципами построения машины Тьюринга.</p> <p>2. Культурное значение доказательства возможности существования универсального исполнителя.</p> <p>3. История развития вычислительной техники.</p> <p>4. История создания первой универсальной вычислительной машины. Биографии создателей первой ЭВМ.</p> <p>5. Советские ученые – разработчики отечественных ЭВМ.</p>			
2.	Тема 2: «Основы теории информации» Всего часов - 9					
2.1.	Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	1	<p>Понятие информации. Свойства информации. Различные подходы к измерению информации. Количество информации. Единицы измерения информации</p>	<p>Знать/понимать: различные трактовки термина «информация», подходы к измерению информации, единицы измерения информации.</p> <p>Уметь: осуществлять переход от одних единиц измерения информации к другим.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.</p>		
2.2.	Формула Хартли. Комбинированный урок	2	<p>Метод деления пополам для отгадывания одного предмета среди множества из N предметов ($N=2^k$).</p> <p>Вывод формулы для количества информации. Доказательство формулы Хартли.</p>	<p>Знать/понимать: формулу Хартли.</p> <p>Уметь: применять формулу Хартли в простых ситуациях.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.</p>		
2.3.	Применение формулы Хартли. Урок комплексного применения ЗУН	1	<p>Применение формулы Хартли при решении задач. Подсчет количества информации</p>	<p>Знать/понимать: формулу Хартли.</p> <p>Уметь: применять формулу Хартли в простых ситуациях.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.</p>		
2.4.	Закон аддитивности информации. Комбинированный урок	1	<p>Вывод закона аддитивности. Связь закона аддитивности с алфавитным подходом к понятию информации. Мощность алфавита и информационный вес символа.</p>	<p>Знать/понимать: связь закона аддитивности с алфавитным подходом к понятию информации.</p> <p>Уметь: применять закон аддитивности.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.</p>		
2.5.	Формула Шеннона.	1	<p>Вывод формулы Шеннона для двух-</p>	<p>Знать/понимать: формулу Шеннона.</p>		

	Комбинированный урок		символьного алфавита. Смысл и применение формулы Шеннона. Связь формулы Шеннона с понятием энтропии – мерой неопределенности распределения.	Уметь: применять формулу Шеннона в простых ситуациях. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
2.6.	Оптимальное кодирование информации. Хаффмана. Комбинированный урок	Код 1	Роль формулы Шеннона при оптимальном кодировании информации. Необходимое условие оптимального кодирования. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Понятие сложности информации.	Знать/понимать: что такое префиксное кодирование. Уметь: применять результаты теории информации при решении проблем сжатия информации. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
2.7.	Контрольная работа № 4. Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	1	Выполнение заданий контрольной работы.			
2.8.	Анализ контрольной работы. Заключительный урок. Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	1	Обсуждение итогов контрольной работы. Обсуждение типичных ошибок. Подведение итогов.			
3.	Тема 3: «Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики» Всего часов - 10					
3.1.	Координаты и векторы на плоскости. Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	1	Две формулы для скалярного произведения двух векторов. Геометрический смысл скалярного произведения. Формула для выражения вектора b , сонаправленного с вектором a и имеющего заданную длину. Ориентированный угол, косое произведение, ориентированная площадь.	Знать/понимать: что такое косое произведение, ориентированная площадь. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
3.2.	Уравнения линий. Комбинированный урок	2	Способы получения уравнений окружностей и прямых, обладающих заданными свойствами. Различные подходы к заданию уравнения линии (каноническое, векторное, параметрическое уравнения прямой).	Знать/понимать: способы получения уравнений окружностей и прямых, обладающих заданными свойствами. Уметь: составлять уравнения линий, обладающих заданными свойствами. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		

3.3.	<i>Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур.</i> Комбинированный урок	2	Построение прямой, перпендикулярной данной и проходящей через заданную точку. Анализ расположения точки относительно прямой, луча или отрезка. Поиск пересечения прямой и отрезка. Взаимное расположение прямых и окружностей, двух окружностей.	Знать/понимать: что такое расположение объектов на плоскости, множество точек их пересечения. Уметь: анализировать взаимное расположение объектов на плоскости; находить множество точек их пересечения. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
3.4.	<i>Многоугольники.</i> Комбинированный урок	1	Проверка принадлежности точки внутренней области произвольного многоугольника.	Знать/понимать: способы проверки принадлежности точки внутренней области произвольного многоугольника Уметь: осуществлять проверку принадлежности точки внутренней области произвольного многоугольника. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
3.5.	<i>Геометрические объекты в пространстве.</i> Комбинированный урок2	2	Принципы, на которых основано вращение точек вокруг некоторой оси, с помощью которого можно реализовать вращение произвольного многогранника в пространстве с отображением ортогональной проекции этого многогранника на экране монитора.	Знать/понимать: принципы, на которых основано вращение точек вокруг некоторой оси. Уметь: составлять программы для реализации алгоритмов вращения произвольного многогранника в пространстве. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.		
3.6.	<i>Практическая работа.</i> Комплексного применения ЗУН	2	Решение одной из задач вычислительной геометрии с применением компьютера (задание выдается заранее).			
«Резерв учебного времени» Всего часов - 2						
	Итоговое повторение.	2				