

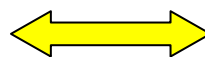
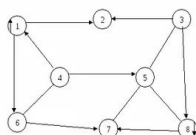
# Математика в моей профессиональной деятельности

В этом выпуске:

Зачем математика программисту?	1
Актуальность обучения	2
Личные качества специалиста	2
Учебные дисциплины	3
Виды деятельности	3
Это интересно	4

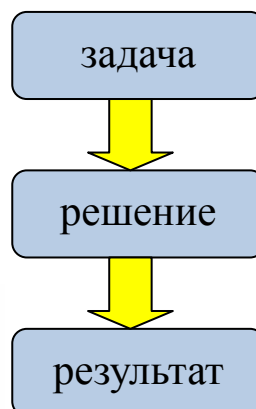
## Математика

Построить граф  
математического  
объекта



## Информатика

Построить граф  
компьютерной сети



## Зачем математика программисту?

В высшей математике много разных областей. И всегда программирование и математика идут рука об руку, потому что логика программирования строгая и формализованная, на ней очень легко применять выведенные в математике правила и законы.

Для программирования самой часто используемой областью математики является дискретная математика, которая работает с дискретными структурами. Такие структуры очень схожи с программными объектами (с состояниями, например). Из нее в программирование пришли графы, деревья, комбинаторика и многое другое. Например, деревья и связанные с ним алгоритмы удобно использовать для работы с файловой системой компьютера. Кажется - простая рекурсия, а на самом деле дерево, формализованное в математике. Комбинаторика используется сплошь и рядом в программах

любого уровня для организации перебора вариантов (например, лотерея или подбор паролей). Примеров много.

В дискретной математике есть разделы, ещё более связанные с программированием. Теория алгоритмов, теория искусственного интеллекта и ещё некоторые. А ещё дискретная математика формально объясняет работу функционального и логического программирования.

Из остальных разделов высшей математики можно ещё выделить численные методы. Этот раздел посвящен представлению математических терминов и формул для алгоритмических языков. Это один из моих любимых предметов. Он очень интересный.

Ещё не нужно забывать про теорию вероятности и математическую статистику. Чаще всего их законы используются в программировании игр и

моделировании систем. Вычисление случайных величин - важный прием программирования. Например, рассчитать, сколько урона нанесет юнит в игре. Или в какое время случится событие.

Ну и если программировать графику, то там без знания линейной алгебры не обойтись. Формул там действительно много.

Кроме того, всегда может попасться задача из узкой области математики, и никогда заранее не знаешь, какие знания пригодятся для её решения.

Можно сделать вывод, что мало того, что отдельные приемы математики часто применяются в практике программирования, но и человек, не знающий хорошо математику и не умеющий мыслить математически, вряд ли сможет стать хорошим программистом.



# Компьютерные системы и комплексы

Код специальности: 09.02.01

Квалификация: техник по компьютерным сетям

## Актуальность обучения

На рынке труда интенсивно развиваются специальности, соответствующие сфере экономики, услуг для населения и информационным технологиям. Если еще 20 лет назад персональный компьютер и мобильный телефон были признаками роскоши, то сейчас это предметы первой необходимости, которые есть в каждом доме. Бурное развитие электронно-вычислительной техники, устройств, внедрение передовых технологий на все предприятия породило необходимость в специалистах, способных обслуживать и ремонтировать эту многочисленную технику.

С каждым годом скорость развития электронной техники возрастает, и, несомненно, результаты прогресса в этой области превзойдут все

наши ожидания. Поэтому получать образование в сфере компьютерных технологий идут умные и амбициозные молодые люди. Очевидно, что получив образование в этой сфере, Вы не останетесь без работы, ведь компьютерные системы есть в каждом офисе, организации и производственном подразделении. Одна из молодых профессий на рынке труда - **ТЕХНИК ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ**.

В данной специальности соединены две составляющие вычислительной техники: аппаратная (изучение электронной и цифровой техники) и программная (осваивание языков программирования, информационных технологий и систем).

Этот специалист обеспечивает бесперебойную работу компьютерной техники, локальной сети, программного обеспечения в офисах и

компаниях. Отвечает за сетевую безопасность, работу компьютеров и компьютерных программ. Круг его обязанностей широк – от закупки оборудования и комплектующих до написания Web-сайтов. Техник компьютерных сетей осуществляет ещё одно важное для любой организации дело – защиту локальной сети от хакерских атак, тем самым защищая важную информацию.

Такой широкий диапазон знаний высоко ценится и хорошо оплачивается. Зарплата техника компьютерных сетей довольно высокая даже у тех, кто только начинает карьеру.

Окончив эту специальность, Вы будете востребованы для работы на предприятиях и фирмах различной отраслевой направленности.

## Личные качества специалиста по компьютерным системам, обеспечивающие успешность выполнения профессиональной деятельности:

- 1 •хорошее зрение (работа с мелкими деталями и на компьютере);
- 2 •точная мелкая моторика (ловкость рук);
- 3 •организованность и ответственность;
- 4 •выраженный интерес к техническим новинкам и склонность к работе с техникой;
- 5 •выраженная склонность к работе с информацией;
- 6 •внимательность и аккуратность;
- 7 •логические способности;
- 8 •математические способности;
- 9 •знание английского языка;
- 10 •стремление к самообразованию.

# Компьютерные системы и комплексы

Код специальности: 09.02.01

Квалификация: **техник по компьютерным сетям**

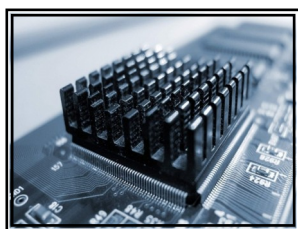
Государственный образовательный стандарт по специальности «Компьютерные системы и комплексы» для подготовки специалиста данного профиля предусматривает изучение многих профессиональных и специальных дисциплин:

- Инженерная графика.
- Основы электротехники.
- Прикладная электроника.
- Электротехнические измерения.
- Информационные технологии.
- Метрология, стандартизация и сертификация.
- Операционные системы и среды.
- **Теория вероятностей и математическая статистика.**
- **Дискретная математика.**
- Основы алгоритмизации и программирования.
- Безопасность жизнедеятельности.
- Цифровая схемотехника.
- Проектирование цифровых устройств.
- Микропроцессорные системы.
- Установка и конфигурирование периферийного оборудования.
- Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

**Техник по компьютерным системам готовится к следующим видам деятельности:**

## Проектирование цифровых устройств:

- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
  - выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
  - использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
  - определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.
- выполнять требования нормативно-технической документации.



## Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования:

- создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
  - производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.
  - осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.
- выявлять причины неисправности периферийного оборудования.



## Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов:

- проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.
- проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов.
- принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

Образовательный стандарт специальности «Компьютерные системы и комплексы»

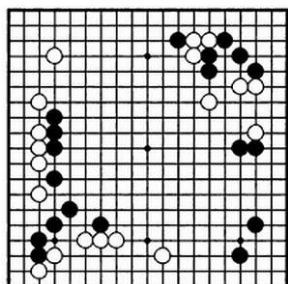
# Это интересно: нерешенные задачи математики и информатики

## ГО — ОДНА ИЗ ВЕЛИЧАЙШИХ НЕРЕШЕННЫХ ЗАДАЧ

Игра го — прекрасный пример комбинаторной задачи, в которой выбор оптимального хода в заданной позиции вполне по силам даже игроку среднего уровня, но крайне сложен для компьютера.

Сегодня еще **ни одна компьютерная программа** не смогла без форы обыграть профессионального игрока в го.

Правила этой стратегической китайской игры крайне просты, однако по ходу партий постоянно возникают невероятно сложные сценарии. В го играют на доске, разделенной линиями на квадраты размером 19 x 19. Два игрока по очереди ставят фишки белого и черного цвета на свободные пересечения линий доски.



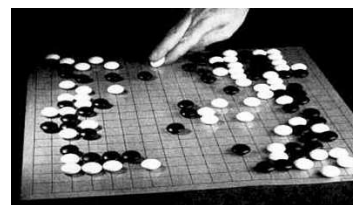
Доска и фишки для игры в го. Последние традиционно называются камнями.

Положение фишек на доске в одной из партий финала чемпионата мира, прошедшего в 2002 году, где встретились **Чхве Мёнхун** (белые) и **Ли Седоль**.

Если одна или несколько фишек оказываются полностью окруженными фишками другого цвета, то «захваченные» фишки снимаются с доски. Игрок может в любой момент передать право хода противнику, но если оба они передают право хода два раза подряд, партия заканчивается, и победителем признается тот, кто на момент прекращения партии имел более выгодную позицию. С точки зрения математики го — стратегическая игра, подобная шахматам. Однако если компьютер все же оказался способен одержать верх над чемпионом мира по шахматам, то программы для игры в го едва ли одолеют игрока-любителя. Происходит это по трем причинам. Во-первых, доска для игры в го более чем в пять раз просторнее

шахматной доски, следовательно, потребуется проанализировать большее число ходов. Во-вторых, каждый ход может повлиять на несколько сотен последующих, поэтому компьютер не может прогнозировать развитие партии в долгосрочной перспективе. Наконец, в шахматах фигуры снимаются с доски по одной и обладают определенной ценностью, поэтому можно довольно точно оценить выгоду оттого или иного хода. В го, напротив, выгода, получаемая от взятия фишки соперника, зависит оттого, какие именно фишки снимаются с доски, что определяется их текущим расположением.

Игнаси Белда «Мир математики» № 33 «Разум, машины и математика. Искусственный интеллект и его задачи»



## ПРОБЛЕМА КУКА (сформулирована в 1971г.)

Допустим, находясь в большой компании, Вы хотите убедиться, что там же находится Ваш знакомый. Если Вам скажут, что он сидит в углу, то Вам достаточно доли секунды, чтобы, бросив взгляд, убедиться в истинности информации. В отсутствие этой информации Вы будете вынуждены обойти всю комнату, рассматривая гостей.

Точно так же, если кто-то сообщит Вам, что число 13717421 можно представить, как произведение двух меньших чисел, непросто быстро убедиться в истинности информации, но если Вам сообщат, что исходное число можно разложить на множители 3607 и 3803, то это утверждение легко проверяется с помощью калькулятора.

Это примеры иллюстрируют общее явление: решение какой-либо задачи часто занимает больше времени, чем проверка правильности решения. Стивен Кук сформулировал проблему: может ли проверка правильности решения задачи быть более длительной, чем само получение решения, независимо от алгоритма проверки.

Эта проблема является одной из нерешенных проблем логики и информатики. Ее решение могло бы революционным образом изменить **основы криптографии, используемой при передаче и хранении данных**.

NatureWeb.ru Научная Сеть

Работы выполнила: Гоголева Диана Андреевна  
Преподаватели: Хуснуллина Наталья Рашитовна,  
Приказчикова Ольга Сергеевна  
Группа: КС-16-1