**Программированное обучение**

**Программированное обучение**— это такое обучение, когда решение задачи представлено в виде строгой последовательности элементарных операций, в обучающих программах изучаемый материал подается в форме строгой последовательности кадров, каждый из которых содержит, как правило, дозу нового материала и контрольный вопрос или задание.

Программированное обучение предусматривает:

* правильный отбор и разбивку учебного материала на небольшие дозы;
* частый контроль знаний;
* переход к следующей дозе учебного материала лишь после ознакомления учащегося с правильным ответом или характером допущенной им ошибки;
* обеспечение возможности каждому ученику работать со свойственной ему, индивидуальной скоростью усвоения, что является необходимым условием активной самостоятельной деятельности ученика по усвоению учебного материала.

В эпоху компьютеризации программированное обучение осуществляется с помощью обучающих программ, которые определяют не только содержание, но и процесс обучения. Существуют две различные системы программирования учебного материала — линейная и разветвленная программы с элементами циклической, отличающиеся друг от друга некоторыми важными исходными предпосылками и структурой. Сравнивая две системы программирования учебного материала, можно отметить, что при линейном программировании ученик самостоятельно формулирует ответы на контрольные вопросы, при разветвленном он лишь выбирает один из нескольких готовых ответов. В этом преимущество линейной программы.

Программированное обучение перспективно в осуществлении принципа индивидуального подхода, своевременной обратной связи (табл. 2). Оно может осуществляться с применением обучающих машин или в виде безмашинного обучения, использующего программированные учебники. Практика показала, что программированное обучение полезно и может применяться в широкой практике школьного обучения.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| *Деятельность учителя* | *Деятельность учащихся* |
| 1. Предъявляет 1-ю дозу учебного материала | 1. Воспринимают информацию |
| 2. Объясняет 1-ю дозу материала и действия с ним | 2. Выполняют операции по усвоению 1-й дозы материала |
| 3. Ставит контрольные вопросы | 3. Отвечают на вопросы |
| 4. Если ответ верный, то предъявляет 2-ю дозу учебного материла. В противном случае объясняет ошибки, возвращается к 1-й дозе | 4. Переходят к следующей дозе материа­ла. Если ответ неверный, то возвращаются к изучению 1-й дозы |

В качестве преимуществ программированного обучения можно отметить: дозированность учебного материала, который усваивается безошибочно, что ведет к высоким результатам обучения; индивидуальное усвоение; постоянный контроль усвоения; возможность

использования технических автоматизированных устройств обучения.

Существенные недостатки применения этого метода: не всякий учебный материал поддается программированной обработке; метод ограничивает умственное развитие учащихся репродуктивными операциями; при его использовании наблюдается дефицит общения учителя с учащимися; отсутствует эмоционально-чувственная компонента обучения.

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Одним из наиболее плодотворных методов математического познания действительности является метод построения математических моделей изучаемых реальных объектов или объектов, уже описанных в других областях знаний, с целью их глубокого изучения и решения всех возникающих в этих реальных ситуациях задач с помощью математического аппарата.

**Математическая модель**— это приближенное описание какого-либо класса явлений, выраженное на языке математической теории (с помощью алгебраических функций или их систем, дифференциальных или интегральных уравнений или неравенств, системы геометрических предложений или других математических объектов).

Метод математического моделирования состоит из четырех этапов:

1. Поиск языка и средств для перевода задачи в математическую, т.е. построение математической модели.
2. Изучение математической модели, ее исследование, расширение теоретических знаний учащихся.
3. Поиск решения математической задачи, рассмотрение различных способов решения, выбор наиболее рационального пути решения.
4. Перевод результата решения математической задачи в исходный, анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели, а в будущем — построение новой, более совершенной математической модели.

Анализ математической модели позволяет проникнуть в сущность изучаемых явлений. Математическая модель — мощный метод познания внешнего мира, а также прогнозирования и управления. Метод математического моделирования, сводящий исследование явлений внешнего мира к математическим задачам, занимает ведущее место среди других методов исследования. Методом математического моделирования решаются многие задачи межпредметного характера.

С помощью метода математического моделирования раскрывается двойная связь математики с реальным миром. С одной стороны, математика служит практике по изучению и освоению объектов окружающего нас реального мира, с другой - сама жизнь, практика способствует дальнейшему развитию математики и направляет это раз­витие.