Введение

Развитие методологии программированного обучения и компьютеризации всех сфер человеческой деятельности привели к широкому применению ЭВМ в учебном процессе. Компьютерное обучение предполагает использование специализированного программного обеспечения — обучающие программы, автоматизированные обучающие системы (АОС).

Одним из важных элементов обучения является контроль усвоения знаний, умений и навыков. Контролирующие программы и модули обучающих систем предназначены для текущего и итогового контроля. При этом АОС позволяют накапливать статистическую информацию по нескольким параметрам и проследить успеваемость каждого обучаемого в динамике, определить эффективность обучения в зависимости от начального уровня знаний обучаемого, сложности и объема материала, времени, затраченного на проработку темы и т. д.

Контроль знаний является неотъемлемой частью на каждом этапе обучения, поэтому АОС в области программирования должна включать улучшенную подсистему тестирования знаний, умений и навыков обучаемых. Эта подсистема призвана обеспечивать оценку исходного уровня подготовки обучаемого, текущий и итоговый контроль усвоения материала. Основным видом заданий для такого контроля являются задачи на составление программ.

Для постоянного контроля качества знаний учащихся необходимо разработать множество задач. Выделяются различные тематики, каждой из которых требуется посвятить отдельный учебный курс. Задачи требуется также относить к определенному этапу обучения, различая их по сложности и по охватываемому материалу.

Для постоянного контроля качества знаний учащихся необходимо разработать множество задач. Выделяются различные тематики, каждой из которых требуется посвятить отдельный учебный курс. Задачи требуется также относить к определенному этапу обучения, различая их по сложности и по охватываемому материалу.

Одной из важных задач в обучении является построение качественного и сбалансированного учебного курса. Для начального обучения необходимо выбрать базовые темы. В дальнейшем нужно переходить к более сложному материалу, при этом он должен логически выходить из уже усвоенного. Возникает необходимость автоматизации выбора задач для построения курса обучения.

**Объектом исследования** является обучение программированию и оценка сбалансированности учебного курса по программированию.

**Предметом исследования** является методика вычисления оценки сбалансированности учебного курса по программированию на основе сложности практических задач.

**Научная новизна** работы состоит в разработке методики оценки сбалансированности учебного курса по программированию на основе сложности практических задач. Сложность задачи вычисляется, путем измерения отдельных свойств программы – метрик. Для получения интегральной оценки сложности разработан метод расчета комплексной меры.

**Практическая ценность работы** состоит в полученной методике, на базе которой был разработан программный инструмент для генерации оптимального порядка тем и задач учебного курса по программированию на основе исходного кода решений.

Данный инструмент может быть использован для решения следующих задач:

* построение динамической траектории обучения;
* группировка базы задач по уровню сложности;
* анализ разработанного курса задач, выявление сильного разброса задач по сложности;
* построение оптимального курса с учетом анализа сложности тем.