**Мастер-класс**

**учителя информатики и педдопобразования**

**Жуковой Татьяны Николаевны.**

**по теме:**

**«Моделирование: Решение задач на орграфы**

**во внеурочной деятельности»**

**16.12.2016г.**

**Содержание:**

1. **Пояснительная записка.**
2. **Обоснование необходимости организации внеурочной деятельности.**
3. **Примеры решения задач.**
4. **Список источников и материалов по данной теме.**
5. **Дополнительные задания с ответами для самостоятельного решения**

**Пояснительная записка**

***«Педагоги не могут успешно кого-то учить,***

***если в это же время усердно не учатся сами»***

**Али Апшерони**

Изучению данной темы по разным учебникам отводится различное число часов.

**По учебному плану у Семакина И.Г.:**

9 класс – 5 часов

* Понятие модели; модели натурные и информационные. Назначение и свойства моделей. Виды информационных моделей: вербальные, графические, математические, имитационные. Табличная организация информации. Области применения компьютерного информационного моделирования. Практика на компьютере: работа с демонстрационными примерами компьютерных информационных моделей.

**По учебному плану у Босовой Л.Л.:**

5, 6 классы - 10 часов

* Модели объектов и их назначение. Информационные модели. Словесные информационные модели. Простейшие математические модели. Табличные информационные модели. Структура и правила оформления таблицы. Простые таблицы. Табличное решение логических задач. Вычислительные таблицы. Графики и диаграммы. Наглядное представление о соотношении величин. Визуализация многорядных данных. Многообразие схем. Информационные модели на графах. Деревья.

7, 8, 9 классы - 9 часов

* Понятия натурной и информационной моделей. Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертёж, граф, дерево, список и др.) и их назначение. Модели в математике, физике, литературе, биологии и т.д. Использование моделей в практической деятельности. Компьютерное моделирование. Примеры использования компьютерных моделей при решении научно- технических задач.

**По учебному плану у Угриновича Н.Д.:**

9 класс - 11 часов

* Тема «Моделирование и формализация» рассматривает построение (в том числе компьютерных) моделей из различных предметных областей (физики, математики, химии и др.). Это делает ее метапредметной и служит катализатором процесса информатизации образования в целом.

10,11 классы - 15 часов

* Моделирование как метод познания. Системный подход в моделировании. Формы представления моделей . Формализация . Основные этапы раз- работки и исследования моделей на компьютере. Инструменты программирования для разработки и исследования моделей. Понятие массивов. Использование массивов данных в разработке моделей. Использование элементов графики в разработке моделей. Исследование математических моделей по различным предметам.

**По учебному плану у Полякова К.Ю.:**

9 класс: 7 часов (основной курс)

10 часов (углубленный курс)

* **Моделирование** как метод познания. Формализация. Виды моделей. Использование моделей в практической деятельности человека. Этапы моделирования.
* Форма обучения: даётся общее описание графов, рассматриваются компьютерные модели, связанные с другими предметами.

11 класс: 7 часов (основной курс)

10 часов (углубленный курс)

* **Графы**. Основные понятия. Поиск кратчайших путей в графе. Задачи, решаемые с помощью графов.
* **Деревья**. Свойства деревьев. Реализация деревьев. Деревья поиска. Синтаксический разбор с помощью деревьев. Постфиксная и префиксная формы записи арифметических выражений. Дерево игр. Выигрышная стратегия.

Можно сделать следующий вывод:

* Для подготовки учащихся 9 классов к сдаче ОГЭ по теме «Моделирование» в учебных планах разных авторов даётся только описание графов и таблиц, а также рассматриваются компьютерные модели связанные с другими предметами. Не рассматриваются задачи, решаемые с помощью графов.
* Для подготовки учащихся 11 классов к сдаче ЕГЭ по теме «Моделирование» полезный материал даётся только у Полякова К.Ю.

Из всего выше сказанного можно найти выход только организацией дополнительных занятий во внеурочное время.

* В 7, 8, 9 классах на уроках при изучении темы «Моделирование» уделить внимание на решение задач с помощью графов.
* Для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ более подробно разбирать задачи по теме «Моделирование» на дополнительных занятиях.

Проведем небольшой анализ решения задач на эту тему по результатам экзаменов

Задания №3 и в ОГЭ и в ЕГЭ выполнены в среднем на 80%. (по матрицам).

Для этого нужно знать:

* Знать, что такое *граф* (это набор вершин и соединяющих их ребер) и как он описывается в виде таблицы.
* Чаще всего используется *взвешенный граф*, где с каждым ребром связано некоторое число (вес), оно может обозначать, например, расстояние между городами или стоимость перевозки.
* Умения перебирать варианты не пропустив ни одного!
* Надо научиться быстро и правильно строить граф по весовой матрице и наоборот.

А вот в решении заданий №11 ОГЭ и №15 ЕГЭ результаты хуже – 40%.

Вот поэтому я и решила поделиться с Вами, уважаемые коллеги своими наработками в этом вопросе.

Задания я беру из различных источников, вы все их знаете.

Рассмотрим задание из материалов «Тренировочной работы по информатике 11 класс» от 29 ноября 2016 года Вариант ИН10204 СтатГрад:

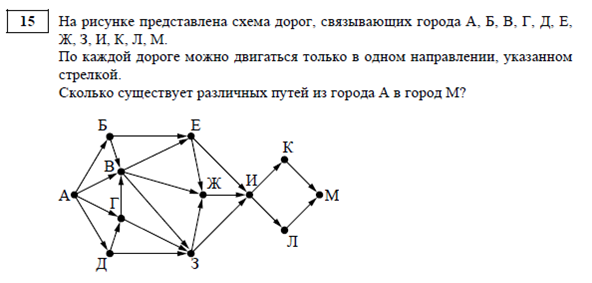
Можно складывать входящие пути по каждому городу, сумму отслеживать как входящую для следующего города и так далее. Но это долго и нерационально.

Как я решаю подобные задания. Так как мы имеем дело с направленными графами и двигаемся по стрелкам делаем следующее: в каждый пункт пути приходят со своими весами здесь они суммируются и выходят уже дальше с полученным весом и так далее (как я показала цифрами на рисунке графа). Здесь самое главное не сделать арифметической ошибки.

Это задание взято с сайта



Незнайка:



Для этого задания ответ: 56.

Для учащихся 9 классов можно брать задания полегче, хотя они у меня справляются и с такими. Ребята говорят, что теперь это их самые любимые задания.

**Используемая литература:**

* **Бесплатные онлайн тесты ЕГЭ от ЕГЭши -**[**http://www.egeru.ru/**](http://www.egeru.ru/)
* **Бесплатные онлайн тесты ЕГЭ-**[**http://www.egesha.ru/**](http://www.egesha.ru/)
* **Большая коллекция материалов по ЕГЭ и ГИА и подготовке к ним:**[**http://www.alleng.ru/**](http://www.alleng.ru/)
* **ЕГЭ и ГИА 2012-2013 на Яндексе -**[**http://ege.yandex.ru/**](http://ege.yandex.ru/)
* **Информационная поддержка ЕГЭ и ГИА:**[**http://www.ctege.info/**](http://www.ctege.info/)**. Мощный ресурс, свежие новости, есть библиотека книг по подготовке к ЕГЭ и ГИА**
* **Открытый банк заданий ФИПИ, ЕГЭ, ГИА и подготовка к поступлению-**[**http://edu.glavsprav.ru/spb/ege/spravki/**](http://edu.glavsprav.ru/spb/ege/spravki/)
* **Официальный информационный портал Единого государственного экзамена:**[**http://www.ege.edu.ru/**](http://www.ege.edu.ru/)**Главный портал по ЕГЭ**
* **Сайт информационной поддержки Единого государственного экзамена в компьютерной форме:** [**http://www.ege.ru/**](http://www.ege.ru/)
* **Сайт Полякова К.Ю.http://kpolyakov.narod.ru**
* **Сайт Незнайка: neznaika.pro>ЕГЭ, ОГЭ**
* **Сайт Федерального института педагогических измерений (ФИПИ):**[**http://www.fipi.ru/**](http://www.fipi.ru/)**. Здесь публикуется много материалов о ЕГЭ и тестовых технологиях в образовании в целом, в том числе есть демо-версии ЕГЭ с 2004 г. (новые демо-версии сначала появляются именно здесь). Много информации и по ГИА**
* **Сообщество взаимопомощи учителей:** [**http://pedsovet.su/**](http://pedsovet.su/)**. Много тренажеров по подготовке, созданных учителями, по адресу:**[**http://pedsovet.su/load/62**](http://pedsovet.su/load/62)
* **Ульяновский образовательный портал -**[**http://uledu.ru/**](http://uledu.ru/)