

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

КАФЕДРА МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГАОУ ВПО МИОО
_____ А.И. Рытов

«___» «_____» 2015 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**
Методика решения задач по информатике в основной школе
при подготовке к ОГЭ

Автор курса:
Филатова А.С., старший преподаватель

Утверждено на заседании
кафедры методики обучения информатике
Протокол № 8 от 26 мая 2015 г.

Зав. кафедрой _____ В.Р. Лещинер

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Программа направлена на совершенствование и формирование новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности учителя информатики.

Совершенствуемые и формируемые компетенции

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки 050100 Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса		ПК-3	
2.	Способность использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса		ПК-5	
3.	Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, их творческие способности		ПК-7	

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки 050100 Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Современные информационные технологии, используемые в образовании		ПК-3	
2.	Основные возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса		ПК-5	

3.	Способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса		ПК-7	
	Уметь	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач		ПК-3	
2.	Использовать современные информационно-коммуникационные технологии в процессе образовательной деятельности при решении задач по информатике		ПК-5	
3.	Учитывать в педагогическом взаимодействии особенности индивидуального развития учащихся		ПК-7	

1.3. Категория обучающихся - учителя информатики, преподаватели СПО, педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование

1.4. Форма обучения – очно-заочная

1.5. Режим занятий, срок освоения программы – 72 часа, 6 часов в день, два раза в неделю

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
1	Базовая часть	6	6		
1.1	Основы законодательства РФ в области образования	2	2		
1.2	Концепция и содержание профессионального стандарта педагога	4	4		
2	Профильная часть (предметно-методическая)				
2.1	<i>Раздел 1. Рассмотрение различных способов решения прикладных задач по курсу информатики</i>	54	24	30	
2.1.1	Логика. Методы решения логических задач	12	6	6	Практическая работа №1

2.1.2	Элементы теории графов. Методы решения систем однородных логических уравнений	6	2	4	Практическая работа №2
2.1.3	Игры с числами. Моделирование на примерах из жизнедеятельности человека	12	6	6	Практическая работа № 3
2.1.4	Забавные исчезновения, остроумный дележ и затруднительные положения. Варианты решения задач из теории игр	12	6	6	Практическая работа № 4
2.1.5	Алгоритмизация и элементы программирования	12	4	8	Практическая работа №5
2.2	Раздел 2. Создание дидактических материалов	12	4	8	
2.2.1	Методические рекомендации по разработке дидактических материалов	6	4	2	
2.2.2	Разработка электронного задания по отдельным темам курса информатики	6	0	6	Проектная работа
	Итоговая аттестация:				Зачет
	Итого:	72	34	38	

2.2. Сетевая форма обучения не предусмотрена

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Базовая часть		
Тема 1.1 Основы законодательства РФ в области образования	Лекция, 2 часа	Основные понятия, используемые в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации». Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования.
Тема 2. Концепция и содержание профессионального стандарта педагога	Лекция, 4 часа	Основные положения. Цель. Содержание профессионального стандарта педагога. Методы оценки выполнения требований профессионального стандарта педагога. ИКТ-компетентность педагога в соответствии с требованиями ФГОС ООО
Профильная часть (предметно-методическая)		

Раздел 1. Рассмотрение различных способов решения прикладных задач по курсу информатики		
Тема 2.1.1 Логика. Методы решения логических задач	Лекция, 6 часов	Разбор решения задач на тему «Математическая логика». Оригинальный способ решения текстовых задач. Разбор заданий из итоговой аттестации выпускников основной школы.
	Практическое занятие, 6 часов	Выполнение практической работы № 1. Решение логических задач из банка заданий с портала fir1.ru . Разбор основных затруднений при решении.
Тема 2.1.2 Элементы теории графов. Методы решения систем однородных логических уравнений	Лекция, 2 часа	Построение графов, деревьев, сетей. Задачи на нахождение оптимального или кратчайшего пути. Различные способы решения задач. Быстро или понятно.
	Практическое занятие, 4 часа	Выполнение практической работы № 2. Построение кратчайшего маршрута. Использование современного программного обеспечения для решения задач.
Тема 2.1.3 Игры с числами. Моделирование на примерах из жизнедеятельности человека	Лекция, 6 часов	Этапы моделирования. Решение задач на моделирование процессов. Представление модели в различном виде. Компьютерное моделирование. Выбор значений из представленной модели.
	Практическое занятие, 6 часов	Выполнение практической работы № 3. Разработка компьютерной модели. Формирование универсальных видов учебной деятельности при решении задач на моделирование.
Тема 2.1.4 Забавные исчезновения, остроумный дележ и затруднительные положения. Варианты решения задач из теории игр	Лекция, 6 часов	Виды игр. Разбор решения нестандартных задач из теории игр. Углубленное или расширенное изучение. Отработка навыков игры.
	Практическое занятие, 6 часов	Выполнение практической работы № 4. Решение бинарных игр. Построение дерева игры. Выбор правильного решения. Разбор основных затруднений при решении задач из теории игр.
Тема 2.1.5 Алгоритмизация и элементы программирования	Лекция, 4 часов	Разбиение исходной задачи на подзадачи. Составление алгоритма. Эффективный алгоритм. Важна ли трассировка? Разработка программ. Линейное программирование. Транспортная задача. Задача о рюкзаке. Содержательно о тексте. Основные затруднения учащихся при обучении программированию.
	Практическое занятие, 8 часов	Выполнение практической работы № 5. Решение задач с использованием алгоритмов работы с числами.

		Алгоритмы работы с текстами. Программная среда.
Раздел 2. Создание дидактических материалов		
Тема 2.2.1 Методические рекомендации по разработке дидактических материалов	Лекция, 4 часов	Как разработать задачу, чтобы она была интересна учащемуся? Виды задач. Основные этапы разработки задач.
	Круглый стол, 2 часов	Обсуждение затруднений при итоговой аттестации выпускников основной школы. Простое решение или быстрое. Критерии оценивания учащихся.
Тема 2.2.1 Разработка электронного задания по отдельным темам курса информатики	Практическое занятие, 6 часов	Проектная работа на тему: «Практическая отработка навыков по решению задач из курса информатики и составление собственных задач по теме»

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль:

В процессе обучения слушателю предлагается выполнения промежуточных практических работ, направленных на отработку решения задач по изучаемым темам.

Примерный вариант практической работы

Решите задачи.

Задачи типа 1 (оценивается в 1 балл)

1)

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A			6	3		
B			1			1
C	6	1		2	5	5
D	3		2		4	
E			5	4		
F		1	5			

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 7 2) 8 3) 10 4) 11

2)

Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F	Z
A		7					57
B	7		5	7	27		
C		5		3			
D		7	3		2		
E		27		2		2	8
F					2		3
Z	57				8	3	

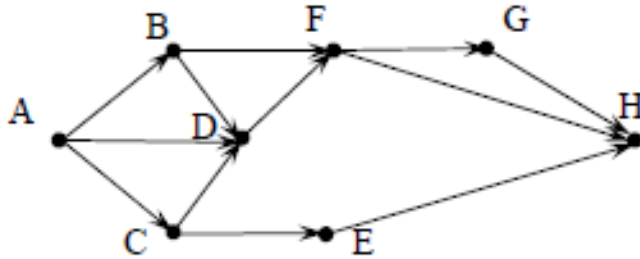
Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 12 2) 24 3) 42 4) 57

Задачи типа 2 (оценивается в 1 балл)

1)

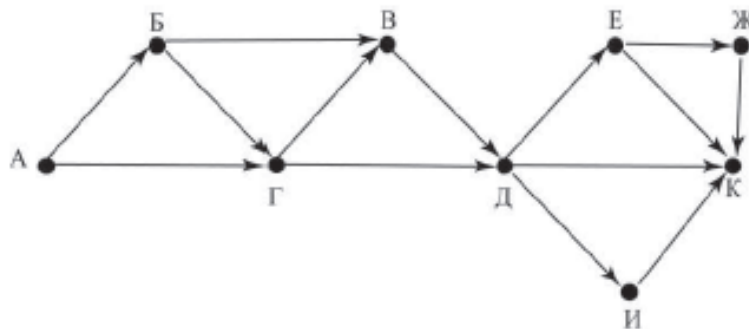
На рисунке — схема дорог, связывающих населённые пункты A, B, C, D, E, F, G, H. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из A в H?



Ответ: _____.

2)

На рисунке — схема дорог, связывающих города A, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города A в город К?



Ответ: _____.

Задачи типа 3 (оценивается в 3 балла)

1)

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 4, а во второй – 3 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. Ход состоит в том, что игрок или утраивает число камней в какой-то куче, или добавляет 2 камня в какую-то кучу. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в одной из куч становится не менее 19. Если в момент завершения игры общее число камней в двух кучах не менее 35, то выиграл Ваня, в противном случае – Петя. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

3.2. Итоговая аттестация:

В конце обучения осуществляется итоговая аттестация слушателей в форме зачета, где обучающемуся предлагается набор задач по изученным темам самостоятельного решения.

Слушатель считается аттестованным, если выполняет более 70% задач выносимым на зачет.

Примерный вариант зачета

Решите предложенные задачи.

1. Три клоуна Бим, Бам и Бом вышли на арену в красной, зеленой и синей рубашках. Их туфли были тех же цветов. У Бима цвета рубашки и туфель совпадали. У Боба ни туфли, ни рубашка не были красными. Бам был в зеленых туфлях, а в рубашке другого цвета. Как были одеты клоуны?

2. В школьной столовой на первое можно заказать борщ, солянку, грибной суп, на второе -мясо с макаронами, рыбу с картошкой, курицу с рисом, а на третье - чай и компот. Сколько различных обедов можно составить из указанных блюд?

3. Три товарища – Иван, Дмитрий и Степан – преподают различные

предметы (химию, биологию, физику) в школах Москвы, Ленинграда и Киева. Известно, что:

- 1) Иван работает не в Москве, а Дмитрий не в Ленинграде,
- 2) москвич преподает не физику,
- 3) тот, кто работает в Ленинграде, преподает химию,
- 4) Дмитрий преподает не биологию.

Какой предмет и в каком городе преподает каждый из товарищей?

4. Часть жителей нашего города умеет говорить только по-русски, часть — только по-башкирски и часть умеет говорить на обоих языках. По-башкирски говорят 85%, по-русски 75%. Сколько процентов жителей говорят на обоих языках?

5. Некто истратил 30 р. своих денег, после чего удвоил оставшиеся деньги. Затем он истратил 60 р., после чего опять удвоил оставшиеся деньги. Когда он еще истратил 90 р., у него осталось 70 р. Сколько денег было вначале?

6. Четыре товарища купили телевизор. Первый внес половину суммы, вносимой остальными, второй — треть того, что внесли все его товарищи, третий — четверть того, что все его товарищи, четвертый — оставшиеся 650 р. Сколько было уплачено за телевизор?

7. Дано трехзначное число. Написать программу определения, является ли число палиндромом (перевертышем), то есть числом, десятичная запись которого читается слева направо и справа налево.

8. Среди четырехзначных чисел подсчитайте количество чисел, у которых все цифры не равны.

9. У исполнителя Делитель две команды, которым присвоены номера:

1. раздели на 2
2. прибавь 1

Первая из них уменьшает число на экране в 2 раза, вторая увеличивает его на 1.

Исполнитель работает только с натуральными числами.

Составьте алгоритм получения из числа 89 числа 24, содержащий не более

5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21121 – это алгоритм:

прибавь 1

раздели на 2

раздели на 2

прибавь 1

раздели на 2,

который преобразует число 75 в 10).

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

10. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 9. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 9.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа по модулю не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число: максимальное число, оканчивающееся на 9.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
----------------	-----------------

9	19
---	----

19	
----	--

23	
----	--

3	
---	--

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» // Вестник московского образования. – М.: Центр «Школьная книга», 2013. — № 4.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rg.ru/2010/12/19/obrstandart-site-dok.html>
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е.С. Савинов – М.: Просвещение, 2011.
4. Авдошин С. М., Ахметсафина Р.З. , Максименкова О.В. Информатика: Логика и алгоритмы: Эффективные методы решения задач: пособие для самостоятельной подготовки. – М.; СПб.: Просвещение, 2013.
5. Босова Л. Л. Информатика. Программа для основной школы: 5-6 классы. 7-9 классы – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
6. Владимирова Н.А. Увлекательная информатика. 5-11 классы: логические задачи, кроссворды, ребусы, игры. – Волгоград: Учитель, 2013
7. Казиев В.М. Информатика в примерах и задачах. – М.: Просвещение, 2007.
8. Ривкин Е.Ю. Профессиональная деятельность учителя в период перехода на ФГОС основного образования. Теория и технологии. – Учитель, 2014.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Портал «Система программирования КуМир». – URL: <https://www.niisi.ru/kumir/dl.htm>
2. Портал Федерального института педагогических измерений. – URL: <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>
3. Портал издательства БИНОМ. URL: – <http://metodist.lbz.ru/iumk/informatics/er.php>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для проведения очных занятий требуется компьютерный класс, оснащенный проектором, с выходом в сеть Интернет. Для проведения дистанционных занятий слушателю требуется доступ к образовательному пространству, расположенному по адресу:

<http://mioo.seminfo.ru/course/view.php?id=3377>, где расположены материалы для самостоятельного изучения и выполнения.