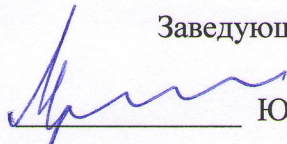


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Педагогический институт
Кафедра информатики и ИТО

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой


Ю.А. Медведев

«12» 02 2015г.

Основание:

решение кафедры
от «05» 02 2015г.
протокол № 6а

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ

44.03.05 «Педагогическое образование»

«Информатика, информационные технологии в образовании»
наименование профиля подготовки

магистр
квалификация (степень) выпускника

Владимир-2016

Содержание

- 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Методика подготовки к олимпиадам по информатике»**
- 2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования**
 - 2.1. Формируемые компетенции
 - 2.2. Процесс формирования компетенций
- 3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках текущего контроля**
 - 3.1. Виды оценочных средств, используемых для текущего контроля:
 - рейтинг-контроли
 - самостоятельная работа
 - Критерии оценки сформированности компетенций:
 - рейтинг-контроли
 - самостоятельная работа
- 4. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации**
 - 4.1. Критерии оценки сформированности компетенций на экзаменах
 - 4.2. Критерии оценки сформированности компетенций по дисциплине

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Методика решения олимпиадных задач по информатике»

Направление подготовки: 44.04.01 «Педагогическое образование», профиль «Информатика, информационные технологии в образовании»

Дисциплина: «Методика подготовки к олимпиадам по информатике»

Форма промежуточной аттестации: экзамен (4 семестр)

2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования

2.1. Формируемые компетенции

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и обще культурный уровень (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);
- готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4).

В процессе формирования компетенций ОК-1, ОК-2, ПК-1, ПК-4 обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- основные понятия теоретической информатики, теории чисел, теории графов ($З^1$);
- способы организации данных в рамках языка программирования ($З^2$);
- основные понятия дискретной и компьютерной математики ($З^3$);
- основные подходы к разработке программ ($З^4$).

2) Уметь:

- использовать знания по информатике для решения олимпиадных задач ($У^1$);
- использовать знания по дискретной математике для решения олимпиадных задач ($У^2$);
- выбирать подходящие структуры данных для решения олимпиадных задач по информатике ($У^3$);
- использовать основные алгоритмы решения олимпиадных задач ($У^4$);
- определять сложность по времени и памяти алгоритмов ($У^5$);
- определять вычислительную сложность основных алгоритмов сортировки и поиска ($У^6$);
- реализовывать рекурсивные функции и процедуры ($У^7$).

3) Владеть

- одним из языков программирования на продвинутом уровне ($Н^1$);
- типичными алгоритмическими стратегиями ($Н^2$);
- основными фундаментальными вычислительными алгоритмами ($Н^3$);
- основными числовыми алгоритмами и их реализацией на языке программирования ($Н^4$);

- типичными алгоритмами на строках и их реализацией на языке программирования (Н⁵);
- основными алгоритмами на графах и их реализацией на языке программирования (Н⁶);
- основами динамического программирования (Н⁷);
- методическими приемами, способствующими освоению учащимися учебного материала (Н⁸).

2.2. Процесс формирования компетенций

№	Контролируемые темы, разделы (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Формируемые компетенции	Последовательность (этапы) формирования компетенций		
			З	У	Н
1	Нормативные документы. Технология решения олимпиадных задач	ОК-1, 2	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴	У ³	
2	Алгоритмы. Сложность алгоритмов	ОК-1, 2	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴	У ² , У ⁵ , У ⁶	
3	Алгоритмы решения задач комбинаторики и теории чисел	ОК-1, 2, ПК-1,4	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴	У ² , У ³ , У ⁴	Н ¹ , Н ² , Н ³ , Н ⁴
4	Алгоритмы на строках	ОК-1, 2, ПК-1,4	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴	У ¹ , У ⁵ , У ⁶	Н ¹ Н ⁵
5	Алгоритмы на графах	ОК-1, 2, ПК-1,4	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴	У ¹ , У ⁷	Н ¹ Н ⁶
6	Динамическое программирование	ОК-1, 2, ПК-1,4	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴	У ⁴	Н ¹ Н ⁷
7	Алгоритмы теории игр	ОК-1,2, ПК-1,4	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴	У ⁴	Н ¹ , Н ²
8	Геометрические алгоритмы	ОК-1,2, ПК-1,4	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴	У ⁴	Н ¹
9	Рекурсивные алгоритмы	ОК-1,2, ПК-1,4	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴	У ⁷	Н ¹
10	Задачи теоретического содержания	ОК-1,2, ПК-1,4	З ¹ , З ² , З ³ , З ⁴		Н ¹

3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках текущего контроля

3.1. Виды оценочных средств, используемых для текущего контроля

№	Контролируемые темы, разделы (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Формируемые компетенции	Виды оценочных средств (тах – 60 баллов в течение семестра)
1.	Нормативные документы. Технология решения олимпиадных задач	ОК-1, 2	Рейтинг-контроль № 1
2.	Алгоритмы. Сложность алгоритмов	ОК-1, 2	Рейтинг-контроль № 1

3.	Алгоритмы решения задач комбинаторики и теории чисел	ОК-1, 2, ПК-1,4	Рейтинг-контроль № 1 Самостоятельная работа
4.	Алгоритмы на строках	ОК-1, 2, ПК-1, 4	Рейтинг-контроль № 2 Самостоятельная работа
5.	Алгоритмы на графах	ОК-1, 2, ПК-1, 4	Рейтинг-контроль № 2 Самостоятельная работа
6.	Динамическое программирование	ОК-1, 2, ПК-1, 4	Рейтинг-контроль № 2 Самостоятельная работа
7.	Алгоритмы теории игр	ОК-1,2, ПК-1, 4	Рейтинг-контроль № 3 Самостоятельная работа
8.	Геометрические алгоритмы	ОК-1,2, ПК-1, 4	Рейтинг-контроль № 3 Самостоятельная работа
9.	Рекурсивные алгоритмы	ОК-1,2, ПК-1, 4	Рейтинг-контроль № 3
10	Задачи теоретического содержания	ОК-1,2, ПК-1, 4	Рейтинг-контроль № 3

Примерные задания к рейтинг-контролю Рейтинг-контроль 1

Решить задачу

На день рождения Пете подарили набор карточек с буквами. Теперь Петя с большим интересом составляет из них разные слова. И вот, однажды, составив очередное слово, Петя заинтересовался вопросом: "А сколько различных слов можно составить из тех же карточек, что и данное?". Помогите ему ответить на этот вопрос.

Формат входных данных

Во входном файле задано слово, составленное Петей - строка из маленьких латинских букв не длиннее 15 символов.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно целое число - ответ на поставленную задачу.

Максимальное время работы для одного теста 1 с.

Пример

Входные данные	Выходные данные
solo	12

Продемонстрировать методику построения решения задачи со школьниками.

Рейтинг-контроль 2

Решить задачу

В прямоугольной таблице $N \times M$ (в каждой клетке которой записано некоторое число) в начале игрок находится в левой верхней клетке. За один ход ему разрешается перемещаться в соседнюю клетку либо вправо, либо вниз (влево и вверх перемещаться запрещено). При проходе через клетку с игрока берут столько у.е., какое число записано в этой клетке (деньги берут также за первую и последнюю клетки его пути).

Требуется найти минимальную сумму у.е., заплатив которую игрок может попасть в правый илсний угол.

Формат входных данных Во входном файле задано два числа N и M - размеры таблицы ($1 < -N <= 20, 1 <= M <= 20$). Затем идет N строк по M чисел в каждой - размеры штрафов в у.е. за прохождение через соответствующие клетки (числа от 0 до 100).

Формат выходных данных В выходной файл запишите минимальную сумму, потратив которую можно попасть в правый нижний угол.

Максимальное время работы для одного теста 3 с.

Пример

Входные данные	Выходные данные
34 1111 5 22 100 9421	8

Продемонстрировать методику построения решения задачи со школьниками.

Рейтинг-контроль 3

Решить задачу

«Штраф за левые повороты». В городе X водителям запрещено выполнять левые повороты. За каждый такой поворот водитель должен уплатить штраф в размере M рублей. Для слежки за водителями в городе установлена компьютерная система, фиксирующая координаты автомобиля в начале движения, в конце движения и во время поворота.

Формат входных данных. N - количество зафиксированных координат автомобиля, (x_i, y_i) — координаты автомобиля в прогрессе движения, $i=1,2, \dots, /N$, где (x_1, y_1) - точка начала движения, (x_N, y_N) - последняя точка маршрута автомобиля.

Формат выходных данных. Сумма штрафа водителя.

Максимальное время работы для одного теста 3 с. Продемонстрировать методику построения решения задачи со школьниками.

Примерные вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

Подобрать по материалам прошедших олимпиад задания по предложенным темам, решить выбранное задание, продумать методику решения данного задания в школе (методические приемы, проблемные ситуации, реализация наглядности):

1. Матрицы и действия над ними.
2. Простые числа.
3. Наибольший общий делитель.
4. Перестановки, размещения и сочетания.
5. Типы графов. Операции над графами.
6. Простейшие игры.
7. Ориентированные и неориентированные графы.
8. Перебор с возвратом.
9. Классические комбинаторные алгоритмы.
10. Алгоритмы последовательного и бинарного поиска.
11. Алгоритм вычисления номера слова в лексикографически упорядоченном множестве перестановок его символов.
12. Алгоритмы на строках.
13. Поиск подстроки в строке.
14. Алгоритмы на графах.
15. Вычисление длин кратчайших путей в дереве.
16. Обход графа в ширину и в глубину.

17. Алгоритмы поиска кратчайшего пути во взвешенных графах.
18. Динамическое программирование.
19. Общая схема решения задач динамического программирования.
20. Алгоритмы теории игр.
21. Представление точек, прямых и отрезков на плоскости.
22. Нахождение расстояний между объектами на плоскости.
23. Алгоритмы определения пересечения отрезков на плоскости.
24. Окружности на плоскости, пересечение их с другими геометрическими объектами.
25. Эффективный алгоритм нахождения пары ближайших точек на плоскости.

3.2. Критерии оценки сформированности компетенций
Критерии оценки самостоятельной работы
(max – 20 баллов)

Баллы рейтинговой оценки	Критерии оценки
17-20	- Студент продемонстрировал высокий уровень теоретической подготовки (владение терминологическим аппаратом, знание основных понятий теоретической информатики, способы организации данных в рамках языка программирования, основные подходы к разработке программ), умение применять имеющиеся знания на практике для решения олимпиадных задач, а также умение высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения.
13-16	Студент продемонстрировал достаточный уровень теоретической подготовки (владение терминологическим аппаратом, знание основных понятий теоретической информатики, способы организации данных в рамках языка программирования, основные подходы к разработке программ), умение применять имеющиеся знания на практике для решения олимпиадных задач, а также умение высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения.
7-12	Студент в основном продемонстрировал знание основных понятий дисциплины, однако выполнил работу не в полном объеме с ошибками
6 и менее	Студент продемонстрировал низкий уровень владения основными терминологическими дефинициями, информацией, не выполнил в необходимом объеме задания самостоятельной работы.

Критерии оценки заданий рейтинг-контроля
(max – 10 баллов за одну контрольную работу)

Баллы рейтинговой оценки	Критерии оценки

9-10	Студент самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий; показывает умение формулировать выводы и обобщения по теме заданий; допускает не более 1 ошибки при выполнении всех заданий рейтинг-контроля.
6-8	Студент самостоятельно излагает материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий; показывает умение формулировать выводы и обобщения по теме заданий; допускает не более 2 ошибок при выполнении всех заданий рейтинг-контроля.
3-5	Студент самостоятельно излагает материалы учебного курса; затрудняется с формулировками выводов и обобщений по теме заданий; допускает не более 3 ошибок и выполняет не более 50% всех заданий рейтинг-контроля.
1-2	Студент демонстрирует неудовлетворительное знание базовых терминов и понятий курса, отсутствие логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы; выполняет менее 50% всех заданий контрольной работы, допустив 4 и более ошибок.

**4. Критерии оценки сформированности компетенций
в рамках промежуточной аттестации (max – 40 баллов)**

**4.1. Критерии оценки сформированности компетенций
на экзамене**

Баллы рейтинговой оценки (max – 40)	Критерии оценки
31-40	Студент самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл экзаменационных вопросов; показывает умение формулировать выводы и обобщения по вопросам; допускает не более 1 ошибки при выполнении практических заданий на экзамене.
21-30	Студент самостоятельно излагает материалы учебного курса; в основном раскрывает смысл экзаменационных вопросов; показывает умение формулировать выводы и обобщения по вопросам; допускает не более 2 ошибок при выполнении практических заданий на экзамене.
11-20	Студент излагает основные материалы учебного курса; затрудняется с формулировками выводов и обобщений по предложенным вопросам; допускает не более 3 ошибок при выполнении практических заданий на экзамене.
10 и менее	Студент демонстрирует неудовлетворительное знание базовых терминов и понятий курса, отсутствие логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы; выполняет не все задания и допускает 4 и более ошибок.

Вопросы к экзамену

1. Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Циклические алгоритмы.
2. Рекурсивные алгоритмы.
3. Построение и решение рекуррентных соотношений.
4. Теоретико-числовые алгоритмы. Алгоритмы факторизации.
5. Целочисленная арифметика. Алгоритмы для работы с большими числами.
6. Сортировка. Вычислительная сложность основных алгоритмов сортировки.
7. Алгоритмы поиска и хэширования.
8. Основные комбинаторные алгоритмы. Перебор.
9. Структуры данных.
10. Обходы бинарных деревьев.
11. Поиск. Строки и последовательности.
12. Графы и маршруты.

Критерии оценки сформированности компетенций по дисциплине

Общая сумма баллов рейтинговой оценки (max – 100 баллов)	Оценка уровня сформированности компетенций на экзамене	Критерии оценки
91-100	«отлично»	<p>Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.</p>
74-90	«хорошо»	<p>Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.</p>

<p>61-73</p>	<p><i>«удовлетворительно»</i></p>	<p>Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.</p>
<p>60 и менее</p>	<p><i>«неудовлетворительно»</i></p>	<p>Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые регулярно пропускали учебные занятия и не выполняли требования по выполнению самостоятельной работы и текущего контроля.</p> <p>Учебные достижения в семестровый период и результаты текущего контроля демонстрируют низкий уровень овладения программным материалом.</p>