

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
« 17 » 11 2011 г.

Председатель Ученого совета,
ректор ТГПУ  В.В.Обухов



Программа государственного экзамена

«Информатика и методика ее преподавания»

Специальность 050202 «Информатика»
Квалификация: учитель информатики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственного экзамена по информатике и методике её преподавания составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 050202 «Информатика».

Государственный экзамен является квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ГОС ВПО. Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного. Программа и порядок проведения государственного экзамена определяется на основании ГОС ВПО и Положения об итоговой государственной аттестации выпускников.

Настоящая программа включает в себя перечень вопросов по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки: теоретические основы информатики, архитектура компьютера, программирование, программное обеспечение ЭВМ, информационные системы, компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии, основы искусственного интеллекта, исследование операций, использование информационных и коммуникационных технологий в образовании, теория и методика обучения информатике.

Перечень вопросов настоящей программы соответствует требованиям к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки учителя информатики.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 050202 ИНФОРМАТИКА

Выпускник, получивший квалификацию учителя информатики, должен быть готовым осуществлять обучение и воспитание обучающихся с учетом специфики преподаваемого предмета; способствовать социализации, формированию общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных образовательных программ; использовать разнообразные приемы, методы и средства обучения; обеспечивать уровень подготовки обучающихся, соответствующий требованиям Государственного образовательного стандарта; соблюдать права и свободы учащихся, предусмотренные Законом Российской Федерации "Об образовании", Конвенцией о правах ребенка, систематически повышать свою профессиональную квалификацию, участвовать в деятельности методических объединений и в других формах методической работы, осуществлять связь с родителями (лицами, их заменяющими), выполнять правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся в образовательном процессе.

Выпускник должен знать:

Конституцию Российской Федерации; Конвенцию о правах ребёнка, законы Российской Федерации, в том числе закон "Об образовании", решения Правительства Российской Федерации и органов управления образованием по вопросам образования;

основы общих и специальных теоретических дисциплин в объёме, необходимом для решения типовых задач профессиональной деятельности; основные направления и перспективы развития образования и педагогической науки; школьные программы и учебники; средства обучения и их дидактические возможности; требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений; санитарные правила и нормы, правила техники безопасности и противопожарной защиты;

государственный язык Российской Федерации – русский язык; свободно владеть языком, на котором ведется преподавание.

Выпускник должен уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности, соответствующие его квалификации.

Типовыми задачами по видам профессиональной деятельности для учителя информатики являются:

в области учебно-воспитательной деятельности:

осуществление процесса обучения информатике в соответствии с образовательной программой;

планирование и проведение учебных занятий по информатике с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;

использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения информатике, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;

применение современных средств оценивания результатов обучения;

воспитание учащихся как формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений;

реализация личностно-ориентированного подхода к образованию и развитию обучающихся с целью создания мотивации к обучению;

работа по обучению и воспитанию с учетом коррекции отклонений в развитии;

в области социально-педагогической деятельности:

оказание помощи в социализации учащихся;

проведение профориентационной работы;

установление контакта с родителями учащихся, оказание им помощи в семейном воспитании;

в области культурно-просветительной деятельности:

формирование общей культуры учащихся;

в области научно-методической деятельности:

выполнение научно-методической работы, участие в работе научно-методических объединений;

самоанализ и самооценка с целью повышение своей педагогической квалификации;

в области организационно-управленческой деятельности:

рациональная организация учебного процесса с целью укрепления и сохранения здоровья школьников;

обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;

организация контроля за результатами обучения и воспитания;

организация самостоятельной работы и внеурочной деятельности учащихся;

ведение школьной и классной документации;

выполнение функций классного руководителя;

участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом.

Критерии оценки ответа выпускника:

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебного материала, успешно выполняющему задания, предусмотренные программой, усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала, в объеме необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющемуся с заданиями, предусмотренными программой, знакомому с основной литературой, рекомендованной программой.
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО ИНФОРМАТИКЕ И МЕТОДИКЕ ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ

Информатика (теоретические основы)

Программное обеспечение ЭВМ, архитектура компьютера, компьютерные сети, Интернет и мультимедиа технологии

1. Структура центрального процессора. Назначение регистров.
2. Основные принципы архитектурного строения ПЭВМ. Модульность, магистральность, микропрограммирование
3. Структура и адресация памяти ЭВМ.
4. Модель OSI. Назначение, уровни модели.
5. Адресация интернет-ресурсов. IP-адресация. Служба DNS.

Информационные системы, основы искусственного интеллекта

6. Модели данных. Структуры данных, ограничения целостности, операции над данными.
7. Реляционная модель данных. Нормальные формы.
8. Метод резолюции в логике высказываний и в ЛППП.
9. Логический вывод на клозах Хорна.
10. Неклассические логики и их применение.

Программирование, теория алгоритмов, теоретические основы информатики

11. Понятие алгоритма: интуитивное определение, различные подходы к формализации понятия.
12. Понятие о временной и емкостной сложности алгоритма.
13. Машина Тьюринга.
14. Нумерация вычислимых функций и программ.
15. Понятие формального языка и формальной грамматики. Классификация по Хомскому.
16. Основные понятия теории графов.
17. Трансляция. Основные этапы.
18. Конечные автоматы.
19. Магазинные автоматы.

Исследование операций

20. Модели линейного программирования (постановка задачи, математическая модель, решение графическим методом).
21. Двойственность в задачах линейного программирования.
22. Принятие решений при риске. Сравнение лотерей.
23. Критерии оптимальности при принятии решений при неопределенности.
24. Игры со строгим соперничеством.
25. Игры с нестрогим соперничеством.

Информатика (прикладные аспекты)

Программирование

1. Операторы ветвления и выбора в языках высокого уровня.
2. Операторы организации циклов в языках высокого уровня.
3. Подпрограммы. Процедуры и функции.
4. Массивы и их реализация в языках высокого уровня.
5. Записи (структуры) и их реализация в языках высокого уровня.

6. Динамические структуры данных.
7. Работа с файлами в языках высокого уровня.
8. Логические и битовые операции в языках высокого уровня.

Алгоритмы, информационные системы, основы искусственного интеллекта, исследование операций

9. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
10. Язык SQL. Назначение и основные команды.
11. Пирамидальная сортировка
12. Быстрая сортировка Хоара. Поиск k-й порядковой статистики массива.
13. Хеширование.
14. Поиск по бинарному дереву.
15. Нахождение кратчайшего пути в графе.
16. Поиск остова и минимального остова в графе.
17. Поиск компонент связности в графе.
18. Поиск эйлера пути в графе.
19. Поиск гамильтонова пути в графе.
20. Поиск с возвратом, метод ветвей и границ.
21. Линейная модель работы информационно-поисковой системы.
22. Поиск в семантической сети.
23. Принципы динамического программирования. Иллюстрация на примере.
24. В-деревья.
25. Плотный и разреженный индексы. Поиск в плотном индексе.

Методика преподавания информатики, ИКТ в образовании

1. Информатика как наука и учебный предмет в школе.
2. Методическая система обучения информатике в школе, общая характеристика ее основных компонентов.
3. Цели и задачи обучения информатике. Педагогические функции информатики..
4. Структура обучения информатике в средней общеобразовательной школе. Стандарт школьного образования по информатике.
5. Современные формы организации обучения информатике.
6. Информационные и коммуникационные технологии активизации познавательной деятельности учащихся.
7. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационно-деятельных моделей обучения.
8. Пропедевтика основ информатики в средней школе.
9. Базовый курс информатики.
10. Дифференцированное обучение информатике на старшей ступени школы.
11. Методика обучения телекоммуникационным технологиям
12. Методика изучения линии информация и информационные процессы.
13. Методика изучения линии представление информации.
14. Методика изучения систем счисления.
15. Язык логики и его место в базовом курсе информатики.
16. Методические подходы к раскрытию понятия архитектуры компьютера.
17. Методика обучения алгоритмизации на учебных исполнителях, работающих "в обстановке".
18. Методика изучения представления данных в компьютере.
19. Методика изучения линии формализация и моделирование.
20. Методика обучения технологии работы с текстовым редактором.
21. Методика обучения технологии работы с графической информацией.
22. Методика обучения технологии работы с электронными таблицами.

23. Методика обучения технологии работы с базами данных. ✓
24. Основные понятия и определения предметной области - информатизация образования. ✓
25. Типология ЭОР и методические основы использования их в учебном процессе. ✓

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену по информатике и методике ее преподавания

Основная литература:

1. Акулов, О.А. Информатика. Базовый курс / О.А. Акулов, М.В. Медведев. - Информатика. Базовый курс, М, 2009, - 574 с.
2. Васин А.А.. Исследование операций учебное пособие для вузов/А. А. Васин, П. С. Краснощеков, В. В. Морозов.-М.:Академия,2008, - 463 с.
3. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных /Н. Вирт. -2-е изд., испр. - СПб.: Невский Диалект, 2007. - 351 с.
4. Игошин В. И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для вузов/В. И. Игошин.-3-е изд., стереотип.-М.:Академия, 2008.-446 с.
5. Лапчик, М.П. Методика преподавания информатики / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; Под ред. М. П. Лапчика. - М.: Академия, 2008. - 584 с.

Дополнительная литература:

1. Алексеев, В.Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 318 с.
2. Архангельский, А.Я. Язык Pascal и основы программирования в Delphi /А. Я. Архангельский. - М.: Бином, 2004. - 495 с.
3. Ахо, А.В. Структуры данных и алгоритмы / А. В. Ахо, Д.Э. Хопкрофт, Д.Д. Ульман. - М.: Вильямс, 2007. - 391 с.
4. Беспалько, В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В. П. Беспалько. - М.: Издательство МПСИ, 2002. - 349 с.
5. Братко, И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG / И. Братко. - 3-е изд. - М.: Вильямс, 2004. - 637 с.
6. Гейн, А.Г. Информатика. 10-11 класс/А. Г. Гейн, А. И. Сенокосов, Н. А. Юнерман. - 5-е изд. - М.: Просвещение, 2004. - 255 с.
7. Головин, Ю.А. Информационные сети / Ю.А. Головин, А.А. Суконщиков, С.А. Яковлев. - Академия, 2011, - 384 с.
8. Жмакин А.П.. Архитектура ЭВМ учебное пособие для вузов/А. П. Жмакин.- СПб.:БХВ-Петербург,2008.-315 с.
9. Информатика. 5-6 класс: Начальный курс/ Н. В. Макарова [и др.]; Под ред. Н. В. Макаровой. - 2-е изд., перераб. - СПб.: Питер, 2005. - 159 с.
10. Информатика. 7-9 класс:Практикум по информационным технологиям: Базовый курс/ Н. В. Макарова [и др.]; Под ред. Н. В. Макаровой. -СПб.: Питер, 2005. - 287 с.
11. Информатика / Б. В. Соболев [и др.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. -446 с.
12. Кнут, Д.Э. Искусство программирования. В 3 т. Т. 1. Основные алгоритмы / Д. Э. Кнут; Под ред. Ю. В. Козаченко. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вильямс. - 2004. - 712 с.
13. Кнут, Д.Э. Искусство программирования. В 3 т. Т. 2. Получисленные алгоритмы /Д. Э. Кнут; Под ред. Ю. В. Козаченко. - 3-е изд., испр. и доп.-М. и др.:Вильямс.:Получисленные алгоритмы.-2003.-828 с.:ил. .-ISBN 5845900816:488.00


14. Кнут, Д.Э. Искусство программирования . В 3 т. Т. 3. Сортировка и поиск /Д. Э. Кнут; Под ред. Ю. В. Козаченко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Вильямс. – 2003. – 822 с.
15. Косоруков, О.А. Исследование операций / О. А. Косоруков, А. В. Мищенко; Под ред. Н. П. Тихомирова. – М.: Экзамен, 2003. – 445 с.
16. Костюкова, Н.И. Графы и их применение. Комбинаторные алгоритмы для программистов / Н. И. Костюкова. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 310 с.
17. Кузовкин, А.В.. Управление данными / А.В. Кузовкин, А.А Цыганов., Б.А. Шукин. - Академия, 2010, - 256 с.
18. Культин, Н.Б. С/С++ в задачах и примерах / Н.Б. Культин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 281 с.
19. Культин, Н.Б. Delphi .NET в задачах и примерах / Н.Б. Культин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 255 с.
20. Могилев, А.В. Информатика: Учебное пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. – М.: Академия, 2003. – 809 с.
21. Могилев, А.В. Практикум по информатике / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2006. – 606 с.
22. Немнюгин, С.А. Изучаем Turbo Pascal / С. А. Немнюгин, Л. В. Перколаб. –СПб.: Питер, 2007.-309 с.
23. Немнюгин, С.А. Turbo Pascal. Практикум / С. А. Немнюгин. – 2-е изд. –СПб.: Питер, 2003. – 267 с.
24. Новиков, Ф.А. Дискретная математика для программистов / Ф. А. Новиков. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 363 с.
25. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: ПИТЕР, 2005. – 538 с.
26. Основы WEB-технологий /П. Б. Храмцов [и др.]. – 2-е изд., испр. –М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. – 374 с.
27. Острейковский, В.А. Информатика / В. А. Острейковский. – 3-е изд., стереотип. – М.: Высшая школа, 2005. – 510 с.
28. Программирование алгоритмов обработки данных / О. Ф. Ускова [и др.]. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 188 с.
29. Софронова, Н.В. Теория и методика обучения информатике / Н. В. Софронова. – М.: Высшая школа, 2004. – 222 с.
30. Угринович, Н.Д. Практикум по информатике и информационным технологиям / Н. Д. Угринович, Л. Л. Босова, Н. Н. Михайлова. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 394 с.
31. Угринович, Н.Д. Информатика и информационные технологии. 10 - 11 классы / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 511 с.
32. Угринович, Н.Д. Исследование информационных моделей / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 183 с.
33. Фаронов, В. Профессиональная работа в Delphi 6 / В. Фаронов. –СПб.: Питер, 2002. – 320 с.
34. Хомоненко, А. Д. Базы данных / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; Под ред. А. Д. Хомоненко. – 3-е изд., доп. и перераб. –СПб.: КОРОНА принт, 2003. – 665 с.
35. Хореев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование / П.Б. Хорев.- Академия, 2011, - 448 с.
36. Хуторецкий, А.Б. Модели исследования операций / А. Б. Хуторецкий; отв. ред. Г. М. Мкртчян. – Новосибирск: издательство СО РАН, 2006. – 267 с.
37. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций / А. С. Шапкин, Н. П. Мазаева. – 2-е изд. – М.:Дашков и К, 2005. – 395 с.

38. Шрайнер, П.А. Основы программирования на языке Пролог / П. А. Шрайнер. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. – 172 с.
39. Юров, В.И. Assembler: Практикум / В. И. Юров. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 398 с.
34. Юров, В.И. Assembler: Учебное пособие для вузов / В. И. Юров. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 636 с.
35. Юров, В.И. Assembler: Специальный справочник / В. И. Юров – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 411 с.

Программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 050202 Информатика.

Программу составил к.т.н.  Стась А.Н.

Программа государственного экзамена «Информатика и методика ее преподавания» утверждена на заседании кафедры информатики « 17 » Октября 2011 г, протокол № 3 .

Заведующий кафедрой информатики  Стась А.Н.

Программа государственного экзамена «Информатика и методика ее преподавания» одобрена методической комиссией ФМФ ТГПУ.

Председатель метод. комиссии ФМФ  Г.К. Разина

Программа государственного экзамена «Информатика и методика ее преподавания» одобрена на заседании ученого совета физико-математического факультета от « 10 » ноября 2011 г., протокол № 3 .

Председатель ученого совета
Декан ФМФ  М.А. Червонный

Согласовано:

Проректор
по нормативному обеспечению
уставной деятельности



О.А. Швабауэр

Проректор
по учебной и воспитательной работе



А.Ю. Михайличенко