**13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (информатика)**

Специальность

[Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)](https://vak.gov.by/index.php/node/425)

|  |
| --- |
| *Приказ Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь от 3 мая 2014 г. № 119* |
|  |
| **Пояснительная записка**  На основании требований образовательного стандарта высшего образования Республики Беларусь для подготовки специалистов по информатике и ее преподавания, типовых программ по дисциплинам «Технологии программирования и методы алгоритмизации», «Дискретная математика и математическая логика», «Компьютерная графика и мультимедиа», «Информационные системы и сети», «Методика преподавания информатики», «Современные информационные технологии в образовании» для высших учебных заведений по специальности 1 - 02 05 03 и в соответствии с паспортом специальности 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания» разработано содержание программы-минимума кандидатского экзамена по информатике.  Цель программы-минимума состоит в том, чтобы специалист высшей квалификации овладел теоретическими основами современных компьютерных информационных технологий, имел прочные практические умения применения этих технологий в преподавании и проведении научных исследований в области методики преподавания.  Задачи программы-минимума:   * систематизировать темы специального предмета и входящие в них вопросы с учетом современных тенденций в развитии информатики, методики ее преподавания и компьютерных информационных технологий в образовании; * включить наиболее значимые учебно-методические, монографические, диссертационные и иные научные работы, глубокое изучение которых позволит соискателю ученой степени сформировать необходимые знания по специальности для будущей аттестации в качестве лица высшей научной квалификации; * формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, включающие формирование целей, планирование и достижение результатов в научно-исследовательской деятельности в области методики преподавания информатики.   Программа-минимум по специальности 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (информатика)» включает следующие разделы: «Информатика», «Методика преподавания информатики», «Компьютерные информационные технологии в образовании». В разделе «Информатика» рассматриваются основные структуры данных и алгоритмы их обработки; теория построения и анализа алгоритмов; теория и развитие языков программирования; информация, её кодирование и хранение; системы символьной математики; архитектура компьютера; операционные системы персональных компьютеров; системное программное обеспечение; теоретические основы и языки объектно-ориентированного программирования; технологии визуального программирования и построения графических интерфейсов; технологии и программное обеспечение обработки текстовой, табличной и графической информации; встроенный язык VBA и задачи автоматизации прикладного программного обеспечения; модели представления данных и системы управления базами данных; компьютерные сети; интернет-технологии; основы сайтостроения и технологии удалённого доступа к базам данных; Web-дизайн и мультимедийные технологии; средства защиты данных. Программа-минимум предполагает углубленное (с точки зрения программиста) понимание этих тем, владение основами практической работы в перечисленных направлениях.  По разделам «Методика преподавания информатики» и «Компьютерные информационные технологии в образовании» необходимо показать глубокие знания научных основ школьного курса информатики, программных и технических средств информатики, методики ее преподавания в средней школе. Необходимо иметь представления о современных средствах вычислительной техники, новейшем профессиональном программном обеспечении. Аспирант (соискатель)  должен обнаружить понимание целей и интегрирующей роли информатики в учебном процессе средней школы, знание содержательно-идейных линий ее изучения, возможные направления повышенного изучения информатики на факультативных занятиях, критериев оценки знаний и умений учащихся. Программа включает вопросы по общедидактическим проблемам обучения, психолого-педагогическим и дидактическим основам компьютерного обучения, процессам информатизации общества и их влиянию на содержание курса информатики, традиционным и инновационным  формам обучения информатике, дидактическим свойствам интернет, анализу учебных программ по информатике, актуальным направлениям развития процесса информатизации образования, технологиям проведения научного исследования в области методики преподавания информатики.  **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ-МИНИМУМА**  1. Информатика  Ключевые слова:  Понятие теории графов, алгоритмы на графах, структуры данных и алгоритмы их обработки, алгоритмы сортировки, языки программирования, структурное программирование, объектно-ориентированное программирование, системы компьютерной математики, физические и цифровые основы компьютера, архитектура и программное обеспечение персонального компьютера, операционные системы, информация, виды информации, кодирование и хранение информации, технологии и программное обеспечение обработки информации, модели представления данных и знаний, реляционные системы управления базами данных, язык запросов SQL, сетевые технологии, интернет, языки разметки гипертекста, основы Web-дизайна, мультимедийные технологии.  Основные понятия теории графов  Определение графа. Смежность и инцидент­ность, связность, маршруты и циклы. Ориентированные графы. Эйлеровы графы. Представления графов в памяти компьютера.  Основные алгоритмы на графах  Поиск в ширину и в глубину. Кратчайшие пути из одной вершины. Поиск минимального остовного дерева. Задача о максимальном потоке.  Основные структуры данных и алгоритмы их обработки  Стеки и очереди. Свя­занные списки. Двоичные деревья поиска. Сбалансированные деревья. Двоичные кучи.  Задача сортировки  Сложность методов сортировки. Сравнительная характери­стика основных алгоритмов сортировки (сортировка вставками, пузырьковая сортировка, сортировка слиянием, быстрая сортировка, пирамидальная сортировка, сортировка подсчетом).  Построение и анализ алгоритмов  Пошаговая разработка ал­горитмов и программ. Требования структурного программирования. Сложность алгоритмов. Оценка сложности в среднем и в наихудшем случае. Эффективные алгоритмы. Рекурсия, метод «разделяй и властвуй» и принцип балансировки. Сложность рекурсивных алгоритмов.  Языки программирования  Возникновение и развитие языков программирования. Типы данных. Управление последовательностью действий. Управление данными. Управление памятью. Сравнительная характеристика различных языков программирования: на примере C, Pascal, Prolog, Lisp, C++, VB, C#, Delphi, Java или других.  Системы компьютерной математики  Возникновение и применение, возможности и развитие. Сравнительная характеристика систем Mathcad, Maple, Mathematica, MatLab и другие.  Информация. Её кодирование и хранение  Кодирование и хранение данных. Единицы измерения данных. Вероятностная теория информации. Файловые системы: FAT, NTFS, CDFS и другие. Логическая организация файловой системы, физическая организация файловой системы, файловые операции.  Шифрование и сжатие данных.  Физические и цифровые основы компьютера. Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера. Операционные системы  Поколения ЭВМ. Основные идеи построения ЭВМ разных поколений; поколения операционных систем (DOS, CP/M, UNIX, LINUX, WINDOWS и другие).  Состав и функции операционной системы. Основные типы операционных систем: однопрограммная (однозадачная)  операционная система, система последовательной (однопрограммной) пакетной обработки, мультипрограммные системы (пакетной обработки, разделения времени, реального времени). Мультипроцессорная обработка. Операционные системы с сетевыми возможностями. Основные задачи администрирования операционных систем.  Операционная система Windows  (Vista)  Установка и настройка. Пользовательский интерфейс. Конфигурирование. Встроенные приложения. Администрирование. Использование сетевых возможностей. Сетевые протоколы и службы. Работа в интернет. Обеспечение работоспособности системы. Системный реестр.  Системное программное обеспечение  Ассемблеры. Макропроцессоры. Компиля­торы. Системы отладки.  Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП)  Возникновение ООП. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм и особенности их реализации в различных языках высокого уровня. Понятие объектной модели и принципы её построения. Абстрагирование.  Модульность. Иерархия. Типизация.  Языки объектно-ориентированного программирования (на выбор: C++,  VB, Delphi, C#, Java и др.)  Среда программирования. Объекты. Свойства объектов. Классы. Библиотека базовых классов. Типы значений. Абстракция. Инкапсуляция. Наследование. Методы.  Технология построения графических интерфейсов в системах визуального программирования (на примере конкретного языка: Visual C++, VB, Delphi, Visual C#  и другие)  Интерфейс и возможности. Способы организации диалога.  Технологии и программное обеспечение обработки текстовой информации  Текстовый процессор Word и его объектная модель. Решение задач автоматизации в Word с использованием VBA. Настольная издательская система PageMaker. Компьютерное делопроизводство.  Технологии и программное обеспечение обработки табличной информации   Электронные таблицы Excel и их объектная модель. Решение задач автоматизации в Excel с использованием VBA.  Основные понятия компьютерной графики. Технологии и программное обеспечение обработки графической информации  Векторная и растровая графика. Модели цвета. Типовые задачи и инструменты обработки графики. Типы графических файлов. CorelDraw (или Corel PHOTO-PAINT). Инструменты обработки векторной графики. Объекты. Использование основных инструментов. PhotoShop (или Adobe Illustrator). Инструменты обработки растровой графики. Слои. Использование основных инструментов.  Основы и назначение языка программирования Visual Basic for Applications (VBA)  Среда редактора. Типы данных, переменные и константы. Выражения. Операторы. Изменение порядка выполнения операторов. Функции и процедуры. Объекты и коллекции. Массивы. Объектная модель VBA. Основные сведения о макросах. Формы. Управление файлами. Классы пользователя.  Модели представления данных и знаний  Иерархическая, сетевая, реляционная модели, модель данных объект-связь, семантические сети, фреймы. Системы управления базами данных.  Реляционная модель данных и проектирование схем реляционных баз данных  Понятие процесса проектирования, основные его принципы. Этапы проектирования реляционной. Концептуальное проектирование. Словарь данных. Концептуальная модель. Логическое проектирование. Нормализация отношений, ее цель. Первая, вторая и третья  нормальные формы. Создание логической модели базы данных. Физическое проектирование. Вопросы, решаемые на этапе физического проектирования.  Реляционные системы управления базами данных  Основы реляционной систем управления: Access, SQL Server и др. Таблица как объект базы данных: поля, записи, ключ. Способы создания таблицы. Инструментальные средства создания таблицы. Описание структуры таблицы. Установка ключа. Заполнение и сохранение таблицы. Создание связи определенного типа между таблицами. Схема. Модификация структуры таблицы. Операции по корректировке баз данных. Проектирование интерфейса базы данных. Формы. Отчёты. Публикация данных в Web.  Проектирование интерфейса базы данных. Формы. Отчёты. Публикация данных в Web.  Понятие репликации базы данных. Понятие импорта, экспорта и связывания данных.  Язык запросов SQL  Назначение языка SQL. Основные конструкции языка SQL. Формирование запросов средствами SQL. Использование оператора SELECT. Структура запроса SQL. Задание условий поиска. Предикат сравнения. Раздел WHERE. Группирование и сортировка данных. Раздел ORDER BY, GROUP BY. Запрос на удаление. Оператор DELETE. Запрос на изменение данных. Оператор UPDATE. Понятие транзакции.  Сетевые технологии. Основы работы в Интернет  Общие сведения о сетях. Категории и топологии сетей. Сетевые протоколы. Локальные и глобальные сети. Организация работы в локальной компьютерной сети. Принципы построения. Одноранговые сети и сети с выделенным сервером. Топология локальных сетей (шина, звезда, кольцо, гибридная). Глобальная компьютерная сеть Интернет. Сервисы Интернет. Способы подключения к глобальной сети, коммутируемые, выделенные линии связи, кабельные и спутниковые каналы, мобильный Интернет. Протоколы семейства TCP/IP. IP-адресация. Система доменных имён (DNS). Принцип динамической маршрутизации. Тематические и географические домены в Интернет. Семь уровней системы компьютерной связи. Сетевые службы. Протоколы сетевых служб: HTTP, FTP, SMTP, POP, IMAP, NNTP. Унифицированные указатели ресурсов (URL). Гипертекст. Гипертекстовая ссылка. Программы-обозреватели Интернета и принципы работы в них. Поиск информации в Интернете. Программы загрузки и обмена файлами в сети. Безопасная работа в сети.  Языки разметки гипертекста  Язык разметки HTML. Принципы гипертекстовой разметки. Структура документа. Элементы разметки заголовка документа. Элементы тела документа. Списки. Гиперссылки. Использование графики в HTML. Форматы графических файлов. Активные изображения. Таблицы. Средства описания таблиц. Использование таблиц в дизайне страницы. Формы. Фреймы. Каскадные таблицы стилей (CSS). Язык XML и объектная модель документа (DOM). Связывание XML-документа с HTML-страницей. Структура DOM. Расширяемый язык стилей XSL. Концептуальные цели и реальное использование XML.  Основы сайтостроения. Активные серверные страницы (ASP)  Информационные службы Интернета (IIS) – платформа для развёртывания Web-ресурсов в интрасети или Интернет. Web-сервер. Web-узлы и виртуальные каталоги. Web-сайты. Принцип работы ASP-страниц.  Адресация к базам данных. Передача и приём данных методами GET (в адресе URL) и POST (в заголовке протокола HTTP). Создание классической страницы ASP. Языки скриптов (JavaScript или VBScript), используемые в классических ASP. Клиентские и серверные сценарии.  Удалённый доступ к данным средствами языков программирования высокого уровня  Программирование взаимодействий Интернет-приложений с базами данных. Стандарт ODBC (Open Database Connectivity – открытая связь с базами данных). ODBC-драйвер. Реализация ODBC: конфигурирование ODBC, подключение к источнику данных, построение запросов к данным, подготовка и выполнение SQL-запросов, получение данных, отсоединение от источника данных. Или на выбор любой из стандартов: DAO, ADO, RDO, OLE DB или ADO.NET.  Основы Web-дизайна  Инструменты и методы создания Web-страниц. Табличная, блочная, фреймовая верстка. Визуальные и не визуальные средства создания Web-страниц.  Мультимедийные технологии  Анимация и Flash-технологии. Редактор Macromedia Flash (или Adobe ImageReady). Универсальный проигрыватель или Flash Player.  Компьютерная вирусология. Средства защиты данных от несанкционированного доступа.          2. Методика преподавания информатики    Ключевые слова:  Учебный предмет «Информатика», концепция учебного предмета «Информатика», образовательный стандарт области «Информатика», социальная сущность информатики, кабинет информатики и информационных технологий, методика преподавания информатики, традиционные и инновационные  формы  обучения информатике, методы обучения информатике, методическое обеспечение школьного курса информатики, факультативные занятия по  информатике, содержательная линия «Информатизация и информационные процессы», содержательная линия «Аппаратное и программное обеспечение компьютеров», содержательная линия «Основы алгоритмизации и программирования», содержательная линия «Компьютерные информационные технологии», содержательная линия «Коммуникационные технологии».        Информатика как учебный предмет, цели и задачи курса  Концепция учебного предмета «Информатика». Образовательный стандарт области «Информатика», цели и задачи курса, формирование компьютерной грамотности. Фундаментальный характер школьного курса информатики. Межпредметные  связи информатики и других предметов. Содержание программ, основные разделы школьного курса информатики. Характеристика основных понятий (информация, количество информации, алгоритм, модель, информационные технологии, исполнитель и т.д.).  Социальная сущность информатики  Информационная культура личности, процессы информатизации общества и их влияние на содержание курса информатики, современные подходы и пути формирования информационной культуры.  Организация работы кабинета информатики и информационных технологий  Программное обеспечение, необходимое для реализации учебной программы по информатике, существующее методическое обеспечение (учебные и методические пособия, электронные материалы и разработки), техническое оснащение кабинета информатики и информационных технологий), особенности и организация работ в нем. Требования к техническому, программному и методическому обеспечению курса информатики в средней школе.  Традиционные и инновационные  формы  обучения информатике  Урок, как основная форма организации обучения информатике. Типы уроков. Организационные формы обучения информатике: лекция, семинар, фронтально-лабораторная, индивидуальная практика и другие. Экскурсия, факультатив, кружок, олимпиада, самостоятельная работа и другие. Игровые технологии обучения информатике. Формы и методы проверки знаний.  Методы обучения информатике  Научные и учебные методы обучения: интуитивное знание, наблюдение и опыт, сравнение и аналогия, анализ и синтез, индукция и дедукция и пр. Характеристика учебных методов: эвристического обучения на моделях, компьютерного обучения, управляемой самостоятельной работы, работы с традиционными и электронными учебными пособиями и пр.  Методическое обеспечение школьного курса информатики  Анализ учебных программ по информатике для изучения курса. Сравнительный анализ школьных учебных пособий по информатике. Учебно-методические материалы и разработки.  Методическое обеспечение факультативных занятий по  информатике  Цели и анализ факультативных программ по информатике. Сравнительный анализ школьных учебных пособий для факультативных занятий по информатике для учащихся и преподавателей. Учебно-методические материалы и разработки.  Методика обучения содержательной линии «Информатизация и информационные процессы» обучающихся  в системе образования Республики Беларусь  Формирование у обучающихся представление об основных понятиях информатики, видах и носителях информации, информационных моделях, роли информации, информационных процессов, информационных системи технологий в обществе.  Методика обучения содержательной линии «Аппаратное и программное обеспечение компьютеров» обучающихся в системе образования Республики Беларусь  Формирование у обучающихся знаний об основных функциональных блоках компьютера, назначении его устройств, операционной и файловой системах, стандартом программном обеспечении и имений работы с ними, о представлении, хранении и способах защиты информации в компьютере.  Методика обучения содержательной линии «Основы алгоритмизации и программирования» обучающихся в системе образования Республики Беларусь  Развития у обучающихся логического и алгоритмического мышления, формирование умений составлять и реализовать  линейные алгоритмы, алгоритмы с ветвлением и повторением с использованием числовых, символьных и строковых величин, элементов одномерных массивов на языке программирования.  Методика обучения содержательной линии «Компьютерные информационные технологии» обучающихся в системе образования Республики Беларусь  Формирование у обучающихся знаний о типовых задачах обработки текстовой и графической информации, информации в электронных таблицах и базах данных, умений применения текстового редактора, растрового и векторного графического редакторов, электронных таблиц и баз данных для обработки информации, технологий создания мультимедийных презентаций и анимации, основ веб-конструирования.  Методика обучения содержательной линии «Коммуникационные технологии» обучающихся в системе образования Республики Беларусь  Формирование у обучающихся представлений о локальной и глобальной сети Интернет, безопасности в Интернет, формирование умений поиска информации и общения в Интернет, работы с электронной почтой.      3. Компьютерные информационные технологии в образовании    Ключевые слова:  Современные информационные технологии, психолого-педагогические и дидактические основы компьютерного обучения, информатизация образования, образовательные ресурсы сети интернет, презентационные технологии, дистанционное обучение, информационное обеспечение образовательного процесса, технологии компьютерного контроля знаний, технологии  исследования в области методики преподавания информатики, компьютерные технологии в научных исследованиях, педагогический эксперимент, статистические методы обработки результатов эксперимента.        Современные информационные технологии (СИТ) и их применение в системе образования  Современные концепции информатизации системы образования Республики Беларусь, условия внедрения информационных технологий  в образовательный процесс. Понятие и компоненты технологии обучения. Информатизация образования, необходимые условия внедрения СИТ в учебный процесс.  Психолого-педагогические и дидактические основы компьютерного обучения  Индивидуализация и интенсификация учебного процесса с применением компьютерных технологий. Условия организации учебного процесса. Электронные средства обучения (ЭСО), классификация, цели, структура, специфика применения, требования к ним, типы.  Актуальные направления развития процесса информатизации образования  Создание современной программно-технической базы учебных заведений для внедрения информационных технологий в учебный процесс. Совершенствование содержания учебного процесса с ориентацией на широкое внедрение современных информационных технологий (компьютерно-ориентированное преподавание предмета).  Развитие системы компьютерных коммуникаций в сфере образования с целью обеспечения доступа к информационным ресурсам глобальных компьютерных сетей и эффективного использования информационных ресурсов.  Образовательные ресурсы сети Интернет  Глобальная сеть, как один из источников процесса информатизации образования. Интернет, как средство реализации новых педагогических технологий. Образовательные услуги сети Интернет. Вещательные услуги, педагогическая продукция, распространяемая через Интернет, образовательный сайт, требования к учебному сайту, образовательный портал.  Интерактивные услуги сети Интернет. Электронные конференции, виды, техническое и программное обеспечение. Вебинары. Обзор программных средств, позволяющих проводить видеоконференции. Поисковые услуги сети, их применение в учебном процессе. Дидактические свойства сети Интернет.  Презентационные технологии и их применение в учебном процессе  Визуализация обучения с применением средств компьютерной графики. Виды визуальной наглядности. Средства ее создания. Оптимизация графических изображений. Эргономичность учебных материалов. Понятие мультимедийной презентации, цели применения в учебном процессе. Компьютерные среды для  создания презентаций. Этапы создания учебных презентаций, особенности  их применения. Разработка презентаций с помощью пакета демонстрационной графики PowerPoint. Использование макросов для повышения уровня интерактивности презентаций.  Интерактивные технологии, позволяющие создавать презентацию «здесь и сейчас». Интерактивные дисплеи и доски.  Дистанционное обучение  Суть, назначение, перспективы применения дистанционных методов обучения и средства их реализации. Открытое обучение, опыт его применения в различных образовательных учреждениях. Условия эффективности дистанционных методов обучения. Обзор систем дистанционного обучения. Электронный учебник - компонента дистанционного обучения. Целесообразность применения электронного учебника, особенности разработки. Компьютерные среды для создания электронного учебника.  Информационное обеспечение образовательного процесса за счет применения баз данных  Базы данных – одно из средств информатизации образовательного процесса. Целесообразность применения баз данных  в учебном процессе, примеры. Средства создания баз данных, разновидности моделей данных, экспертные информационные системы. Базы знаний, релевантность и актуальность знаний. Базы данных учебного назначения, примеры БД, применяемых в школе.  Технологии компьютерного контроля знаний  Роль оперативной диагностики качества знаний в процессе управления их усвоением.  Понятие компьютерного тестирования. Удаленный контроль знаний. Методические особенности организации компьютерного контроля знаний. Системы компьютерного контроля знаний, как средство управления учебной деятельностью. Критерии оценки их качества. Особенности разработки тестовых заданий.  Технологии проведения научного исследования в области методики преподавания информатики  Использование глобальной сети для исследования состояния дел в данной научной области. Организация электронных конференций в Интернет. Участие в научных форумах и дискуссиях. Средства создания совместных проектов.  Применение компьютерных технологий в научных исследованиях  Компьютерные средства представления результатов научного исследования аудитории.  Средства хранения и обработки полученных в результате проведения исследования результатов и пр.  Организация и проведение педагогического эксперимента, его цели и этапы  Статистические методы обработки результатов педагогического эксперимента. Компьютерные средства обработки результатов педагогического эксперимента.      ЛИТЕРАТУРА    I. Литература по информатике     1. Microsoft Corporation. Разработка Windows-приложений на Microsoft Visual Basic .NET и Microsoft Visual C# .NET. Учебный курс MCAD/MCSD. – Москва:  Русская Редакция, 2003. – 512 с. 2. Microsoft Corporations. Microsoft Windows XP Professional. Учебный курс MCSA/MCSE. – Москва: Русская Редакция, 2004. – 704 с. 3. Microsoft SQL Server 2000. Справочник администратора /  М.Ф. Гарсиа,  Дж. Рединг, Э.  Уолен, С.А. ДеЛюк. – Москва:   СП ЭКОМ, 2004. – 976 с. 4. Visual Studio 2010 для профессионалов = Professional Visual Studio 2010 / Н. Рендольф, Д. Гарднер, М. Минутилло, К. Андерсон. – Москва: Диалектика, 2011. – 1184 с. 5. Алгоритмы: построение и анализ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн. – Вильямс, 2011. – 1296 с. 6. Александров, А.И. Windows 7. Новейшая операционная система / А.И. Александров, С.В. Шаталов. – Москва: Триумф, 2010. – 188 с. 7. Англо-русский словарь по информационным технологиям / С.Б.  Орлов. – Москва: РадиоСофт, 2011. – 640 с. 8. Андерсон, Р. Доказательство правильности программ / Р. Андерсон. – Москва: Мир, 1982. – 163 с. 9. Андреев, А.Г. и др. Microsoft Windows XP. Руководство администратора  / А.Г. Андреев; под общ. ред. А.Н. Чекмарёва. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004. – 848 с. 10. Ахо, А., Хопкрофт,  Д., Ульман,  Д. Структуры данных и алгоритмы / А. Ахо, Д. Хопкрофт, Д. Ульман. – Москва: Вильямс, 2003. – 382 с. 11. Бек, Л. Введение в системное программирование / Л. Бек. – Москва: Мир, 1988. – 448 с. 12. Бенкен, Е. PHP, MySQL, XML:программирование для интернета / Е. Бенкен. – Санкт-Петербург: БХВ, 2007. – 310 с. 13. Блюмин, А.М. Мировые информационные ресурсы: учебное пособие / А.М. Блюмин, Н.А. Феоктистов. – Москва: Дашков и К, 2011. – 295  с. 14. Богатов, Ф.Г. Практикум по информатике: Word – Excel – Access: учебное пособие / Ф.Г. Богатов. – Москва: Щит-М, 2010. – 264 с. 15. Ботт, Э., Зихерт, К. Эффективная работа: Windows XP / Э.  Ботт, К. Зихерт. –  Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 1069 с. 16. Васвани, В. Полный справочник по MySQL / В.Васвани. – Москва: Вильямс, 2006 с. – 517 с. 17. Васильков, А.В. Информационные системы и их безопасность / А.В. Васильков, А.А. Васильков, И.А. Васильков. – Москва: Форум, 2010. – 525 с. 18. Вилтнер, Т. Изучаем Windows Vista. Официальный курс  Microsoft / Т. Вилтнер. – Москва, 2008. – 336 с. 19. Вирт,  Н. Алгоритмы + структуры данных = программы  / Н. Вирт. – Москва: Мир, 1989. – 360 с. 20. Власов, Д.А., Синчуков, А.В., Качалова, Г.А., Математическое моделирование: базовый курс. Учебное пособие / Д.А. Власов, А.В. Сенчуков, Г.А. Качалова. – Москва: 11 Формат, 2013. – 65 с. 21. Власов, Д.А., Синчуков, А.В., Качалова, Г.А., Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие / Д.А. Власов, А.В. Сенчуков, Г.А. Качалова. – Москва: 11 Формат, 2013. – 70 с. 22. Глушаков, С.В. Новейший самоучитель работы в интернет / С.В. Глушаков, А.С. Сурядный, Н.С. Тесленко. – 4-е издание, доп. и пераб. – Москва: АСТ; Владимир: ВКТ, 2009. – 476 с. 23. Гольцамн, В.И. MySQL 5.0 / В.И. Гольцман. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 253 с. 24. Грегори, К. Использование Visual C++ 6. Специальное издание / К. Грегори. – Москва: Санкт-Петербург:  Вильямс, 2000. – 864 с. 25. Грэй, П. Логика, алгебра и базы данных / П. Грэй. – Москва: Машиностроение, 1989. – 368 с. 26. Додж, М., Стинсон, К. Эффективная работа: Microsoft Office Excel 2003 / М. Додж, К. Стинсон. – Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 1088 с. 27. Ершов, Ю.Л., Палютин, Е.А. Математическая логика / Ю.Л. Ершов, Е.А. Палютин. –  Москва: Наука, 1979. – 320 с. 28. Злобин, В.К., Григорьев, В.Л. Программирование арифметических операций в микропроцессорах: учеб. пособие для технических вузов / В.К.  Злобин, В.Л. Григорьев. – Москва: Высш. шк., 1991. –303 с. 29. Змитрович, А.И. Базы данных: Учебное пособие для вузов / А.И. Змирович. – Минск: Университетское, 1991. – 271 с. 30. Информатика: базовый курс под ред. С. Симоновича. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. – 640 с. 31. Кингсли-Хью, Э., Кингсли-Хью, К. JavaScript 1.5: учебный курс /  Э.  Кингсли-Хью, К. Кингсли-Хью. –  Санкт-Петербург: Питер, 2002. – 272 с. 32. Кнут,  Д.Э. Искусство программирования. Основные алгоритмы – Т-1 / Д. Кнут. – Москва: Мир, 2000. – 712 с. 33. Кнут,  Д.Э. Искусство программирования. Получисленные алгоритмы – Т-2 / Д. Э. Кнут. – Москва: Мир, 2004.  – 828 с. 34. Кнут,  Д.Э. Искусство программирования. Сортировка и поиск – Т-3 / Д. Э. Кнут. – Москва: Мир, 2000. – 822 с. 35. Котов, В. М., Волков, И. А., Лапо, А.И. Информатика. Методы алгоритмизации: учеб. пособие для 8 - 9-х кл. общеобразоват. щк. с углубл. изучением информатики / В.М. Котов, И.А. Волков, А.И. Лапо. – Минск: Народная асвета, 2000. – 299 с. 36. Котов, В. М., Соболевская, Е.П. Структуры данных и алгоритмы: теория практика / В.М. Котов, Е.П. Соболевска. – Минск: БГУ, 2001. – 257 с. 37. Котов, В. М. Мельников, О. И. Информатика. Методы алгоритмизации: учеб. по­собие для 10 – 11-х кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением информатики / В.М. Котов, О.И. Мельников. – Минск: Народная асвета, 2000. – 220 с. 38. Кузьменко, В.Г. VBA 2002 / В.Г. Кузьменко. – Москва:   БИНОМ, 2003. – 880 с. 39. Липский, В. Комбинаторика для программистов / В. Липский. – Москва: Мир, 1988. – 213 с. 40. Макконелл, Дж. Основы современных алгоритмов / Дж. Макконелл. – Москва: Техносфера, 2004. – 366 с. 41. Миллхоллон, М., Мюррей, К. Эффективная работа: Microsoft Office Word 2003 / М. Миллхоллон, К. Мюррей. – Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 971 с. 42. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов. – Москва, 2007. – 383 с. 43. О'Хара, Ш. Microsoft Windows Vista: Шаг за шагом / Ш. О'Хара, Р.  Мансфилд; пер. с англ. и ред. Н.И. Петуховой. – Москва: Эксмо, 2008. – 416 с. 44. Пантина, И.В., Синчуков А.В. Вычислительная математика. Учебник / И.В. Пантина, А.В. Синчуков. – Москва: Синергия, 2012. – 176 с. 45. Прайс, Дж., Гандерлой, М. Visual C# .NET. Полное руководство / Дж. Прайс, М. Гандерлой. –  К.: ВЕК+, СПб.: КОРОНА принт, К.: НТИ, М.: Энтроп, 2004. – 960с. 46. Просиз, Дж. Программирование для Microsoft .NET / Дж. Просиз. – Москва:  Русская редакция, 2003. – 704 с. 47. Рейсинг, Дж. GavaScript. Профессиональные приемы программирования / Дж. Рейсиг. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 351 с. 48. Симонович, С.В., Евсеев, Г.А., Мураховский, В.И., Бобровский,  С.И. Информатика. Базовый курс  / С.В. Симонович, Г.А. Евсеев, В.И. Мураховский, С.И. Бобровский; под ред. С.В. Симоновича. – Санкт-Петербург: Питер, 2001. – 640 с. 49. Степанов, А.Н. Информатика: учебник для ВУЗов / А.Н. Степанов. – Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 684 с. 50. Стивенс, P. Delphi: готовые алгоритмы / Р. Стивенс. – Москва: ДМК Пресс; Санкт-Петербург: Питер, 2004. – 378 с. 51. Троелсен, Э. C# и платформа .NET. Библиотека программиста / Э.  Троелсен. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 800 с. 52. Уилсон, Р. Введение в теорию графов / Р. Уилсон. – Москва,  1977. –207 с. 53. Фигурнов, В.Э. IBM PC для пользователя / В.Э. Фигурнов. – Москва: ИНФРА-М, 2006. –289 с. 54. Хелворсон, М., Янг, М. Эффективная работа: Microsoft Office System 2003 / М. Хелворсон, М. Янг. – Санкт-Петербург: Питер, 2004. – 1232 с. 55. Шилдт,  Г. Самоучитель C++ / Г. Шилдт. – Санкт-Петербург: BHV – Санкт-Петербург, 2003. – 687 с.   II. Литература по методике преподавания информатики и компьютерным информационным технологиям в образовании   1. Adobe Dreamweaver CS4: официальный учебный курс. – Москва: Эксмо, 2009. – 304 с. 2. Adobe Flash CS4. Официальный учебный курс. – Москва : ЭКСМО, 2009. – 400 с. 3. Афанасьев, В.В., Сивов, М.А. Математическая статистика в педагогике / В.В. Афанасьев, М.А. Сивов. – Ярославль: ЯГПУ, 2010. – 76 с. 4. Бочкин, А.И. Методика преподавания информатики: учебное пособие / А.И. Бочкин. — Минск: Вышэйшая школа, 1998. – 431 с. 5. Вабищевич, С.В. Система специальной методической подготовки будущих учителей информатики к осуществлению компьютерного обучения в общеобразовательной школе: дис. … канд. пед. наук: 13.00.02 / С.В. Вабищевич. – Минск, 2011. – 228 с. 6. Вильямс, Р., Маклин, М. Компьютеры в школе: перевод с англ. / Р. Вильямс, М. Маклин. – Москва: Прогресс, 1998. – 336 с. 7. Вишневская, Л. Компьютерная графика для школьников / Л. Вишневская. – Минск: Новое знание, 2007. – 141 с. 8. Власов, Д.А. Прикладная математическая подготовка будущего учителя математики и информатики: монография / Д.А. Власов – Москва: Типография Aegis-print, 2009. – 241 с. 9. Власов, Д.А., Монахов Н.В., Монахов В.М., Математические модели и методы внутримодельных исследований. Учебное пособие / Д.А. Власов, Н.В. Монахов, В.М. Монахов. – Москва: МГГУ им.М.А. Шолохова, 2007. – 345 с. 10. Гершунский, Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы / Гершунский, Б.С. – Москва, 1987. – 264 с. 11. Гин, А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с. 12. Глушаков, С. Цифровое видео и аудио. Секреты обработки на ПК. Серия: учебный курс / С. Глушаков. – Москва : АСТ, 2008. – 320 с. 13. Гультяев, А.К. Самое главное о...: Поиск в Интернете / А.К. Гультяев. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 144 с. 14. Гурский, Ю. Компьютерная графика Photoshop CS5, CorelDRAW X5, Illustrator CS5. Трюки и эффекты / Ю. Гурский, А. Жвалевский,  В. Завгородний. ¬– Санкт-Петербург : Питер, 2011. – 688 с. 15. Десятибалльная система оценки: Примерные нормы оценки результатов учебной деятельности учащихся по информатике: Инструктивно-методические материалы  / Под науч. ред. О.Е. Лисейчикова. – Мн.: «Аверсэв», 2002. – 27 с. 16. Дуванов, А.А. Web-конструирование / А.А. Дуванов. – Санкт-Петербург: БХВ, 2006. – 432 с. 17. Жалдак, М.И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе: Дис. в форме науч. доклада докт. пед. наук: 13 .00.02 / М.И. Жалдак. – Москва, 1989, – 48 с. 18. Занимательная информатика : 6 – 7-е кл.: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / С.Л. Глухарева, Г.В. Кирись, А.А. Мещерякова. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2010. – 360 с. 19. Занимательная информатика : 6 – 7-е кл.: пособие для учителей общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / С.Л. Глухарева, Г.В. Кирись, А.А. Мещерякова. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2010. – 144 с. 20. Захарова, В.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.Г. Захарова. – Москва: Академия, 2003. – 192 с. 21. Иванченко, Д.А. Системный анализ дистанционного обучения: монография / Д.А. Иванченко. – Москва: Союз, 2005. – 192 с. 22. Информатика VI –XI. Учебная программа для общеобразовательных учреждений с русским языком обучения. – Мн.: НИО, 2009.– 22 с. 23. Информатика в задачах: 8 – 9-е кл.: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / О.Л. Сапун, Е.В. Пазюра, А.И. Лапо. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2010. – 144 с. 24. Информатика в задачах: 8 – 9-е кл.: пособие для учителей общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / О.Л. Сапун, Е.В. Пазюра, А.И. Лапо. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2010. – 60 с. 25. Информатика в понятиях и терминах: Книга для учащихся / Г.А. Бордовский, В.А. Извозчиков, Ю.В. Исаев, В.В. Морозов. – М.: Просвещение, 1991. – 208 с. 26. Информатика: учеб. пособие для 10-го класса учреждений общ. сред. образования с рус. яз. Обучения /Г.А. Забровский, А.Е. Пупцев. – Минск : Изд.центр БГУ, 2011. – 151 с. 27. Информатика: учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Г.А. Заборовский, А.Е. Пупцев. – Минск : Нар. асвета, 2010. – 150 с. 28. Информатика: учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Г.А. Заборовский, А.А. Козинский, А.Е. Пупцев, Н.В. Якунина. – Минск: Нар. асвета, 2009. – 158 с. 29. Информатика: учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Е.Л. Миняйлова, Д.А. Вербовиков, Н.Р. Коледа, Н.В. Якунина – Минск: Нар. асвета, 2010. – 189 с. 30. Информатика: учеб. пособие для 9-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Г.А. Заборовский, А.И. Лапо, А.Е. Пупцев. – Минск : Нар. асвета, 2009. – 191 с. 31. Информационно-образовательные ресурсы сети Интернет: 10-й кл.: пособие для учителей общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / В.З. Сулейманов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2010. – 40 с. 32. Информационно-образовательные ресурсы сети Интернет: 10-й кл.: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / В.З. Сулейманов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2010. – 140 с. 33. Использование информационных технологий в курсе вузовской математики: учеб.-метод. пособие / БГУ, авт.-сост. Г.А. Расолько, Н.В. Бровка, Ю.А. Кремень, Л.Г. Третьякова. – Минск: БГУ, 2010. – 320 с. 34. Казаченок В.В. Управляемое самообучение учащихся решению задач углубленного курса математики средствами современных информационных технологий / В.В.Казаченок. – Минск: БГУ, 2006. – 247 с. 35. Климович, А.Ф. Обучение школьников основам алгоритмизации в базовом курсе информатики: дис. … канд. пед. наук: 13.00.02 / А.Ф. Климович – Минск, 2001. – 125 с. 36. Козинский, А.А. Сетевые технологии: учеб.-метод. Пособие / А.А. Козинский. – Минск: БГПУ, 2000. – 69 с. 37. Концепция учебного предмета «Информатика». — Минск: НИО, 2009. – 11 с. 38. Круглик, Т.М. Научно-методические основы обучения школьников алгебре и началам анализа с использованием вычислительной техники: Дис. … канд. пед. наук: 13.00.02/ Т.М. Круглик. – Минск, 1995. – 101 с. 39. Круглик, Т.М., Зуенок, А.Ю. Компьютерные технологии в образовании: учеб.-метод. пособие / Т.М.Круглик, А.Ю.Зуенок. – 2-е изд., испр. – Минск : БГПУ, 2010. – 102 с. 40. Кузнецов, А.Т. Методика обучения программированию для ЭВМ студентов математических факультетов педагогических институтов: дис. … канд. пед. наук: 13.00.02 / А.Т. Кузнецов. – Минск, 1985. – 143с. 41. Кузнецов, А.Т. Практические задания по информатике: 7– 10 классы: пособие для учителей и учащихся / А.Т. Кузнецов, О.Н. Масленникова, М.С. Цветкова. – Минск : Изд-во Юнипресс, 2005. – 96 с. 42. Кузнецов, А.Т. Урок информатики: некоторые вопросы теории и практики. Учебно-методическое пособие / А.Т. Кузнецов, Р.Б. Чиркова, Л.Н. Дорофейчук. – Минск: БГПУ, 1997. – 50 с. 43. Кузняцоў, А.Ц. Практыкум па методыцы выкладання інфарматыкі / А.Ц. Кузняцоў. — Мінск: БДПУ, 2005. — 115 с. 44. Лапчик, М.П. Теория и методика обучения информатике / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер и др.— Москва: ACADEMIA, 2008. – 592 с. 45. Леонтьев, В.П. Школьная энциклопедия Интернет / В.П. Леонтьев. – Москва: ОЛМАПРЕСС. – 2005. – 784 с. 46. Макарова, Н.П. Информатика в 6 классе: учеб.-метод. пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Н.П. Макарова, А.Е. Пупцев, А.И. Лапо. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2010. – 133 с. 47. Малеев, В.В. Современный кабинет информатики: уч.-метод. Пособие для студентов / А.А. Малеева, В.В. Малеев, Л.Н. Микерова. – Воронеж: ВГПУ, 2003 – 84 с. 48. Малеев, В.В. Общая методика преподавания информатики: Учебное пособие / В.В. Малев. – Воронеж: ВГПУ, 2005. – 271 с. 49. Малеева, А.А. Практикум по методике преподавания информатики / А.А. Малеева, В.В. Малеев. – Воронеж: ВГПУ, 2006 – 148 с. 50. Мельников, О.И. Содержание и методика обучения дискретной математике в системе среднего и высшего  образования: диссертация … доктора педагогических наук: 13.00.02 / О.И. Мельников. – Минск, 2006. – 200 с. 51. Мультимедиа в современной жизни : 11-й кл.: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / А.Е. Пупцев, А.А. Козинский. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2010. – 68 с. 52. Мультимедиа в современной жизни : 11-й кл.: пособие для учителей общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / А.Е. Пупцев, А.А. Козинский. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2010. – 32 с. 53. Новик, И.А. Практикум по методике обучения математике : учеб. пособие / И.А. Новик, Н.В. Бровка. – москва: Дрофа, 2008. – 236 с. 54. Новик, И.А. Формирование методической культуры учителя математики в педвузе : монография / И.А. Новик. – Минск: БГПУ, 2003. –  178 с. 55. Новик, И.А., Бровка, Н.В., Хайновская, О.В. Методы решения стандартных и нестандартных задач, содержащих знак модуля (с использованием программного обеспечения). Учебно-методическое пособие / И.А. Новик, Н.В. Бровка, О.В. Хайновская. – Минск: Ольден, 2006. – 108 с. 56. Новик, И.А. Компьютер как средство обучения: практикум / И.А. Новик. – Минск: Ротапринт БГПУ, 1996. –  27 с. 57. Новиков, А.М. Как работать над диссертацией: пособие для начинающего педагога-исследователя / А.М. Новиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Ин-т повыш. квалиф. и переподг. раб-в нар. образ-я, 1996. – 108 с. 58. Новиков, Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д.А. Новиков. – Москва: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с. 59. Новік, І.А. Практыкум па методыцы выкладання матэматыкі / І.А. Новік – Мінск: Адукацыя і выхаванне, 1997. – 243 с. 60. Образовательный стандарт учебного предмета «Информатика». — Минск: НИО, 1999. – 6 с. 61. Петров, М. Компьютерная графика. Учебник нового века / М. Петров. – Санкт-Петербург : Питер, 2011. – 544 с. 62. Подготовка учителя математики: инновационные подходы. Учебное пособие; под ред. В.Д. Шадрикова. – Москва: Гардарики, 2002. – 383 с. 63. Полот, Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения / Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. – Под ред. Е.С. Полат. – Москва: Академия, 2006. –  326 с. 64. Пупцев, А. Е. Изучение операционных систем и оболочек персональных компьютеров: Учеб. Пособие / А.Е. Пупцев, А.Ф. Климович. – Минск, 2002. – 67 с. 65. Пупцев, А.Е. Содержание и методика изучения информационных систем в курсе информатики на углубленном и повышенном уровнях: Дис. … канд. пед. наук: 13.00.02 / А.Е. Пупцев. – Минск, 1997. – 118 с. 66. Роббинс, Д.Н.. Web-дизайн: справочник. Пер. с англ. / Д.Н. Роббинс – Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2008. – 816 с. 67. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – Москва: НИО РАО, 2010. – 140 с. 68. Слепухина, А.С. Развитие творческих способностей учащихся при обучении информатике методом ограничений на средства реализации алгоритмов: Дис. … канд. пед. наук: 13.00.02 / А.С. Слепухина. – Витебск, 2001. – 104 с. 69. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений  / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – Москва: Академия, 2010. – 368 с. 70. Солоницын, Ю. Microsoft Visio 2007. Создание деловой графики / Ю. Солоницын. – Санкт-Петербург : Питер, 2009. – 160 с. 71. Солоницын, Ю. Презентации на компьютере / Ю. Солоницын. – Санкт-Петербург: Питер, 2005. – 176 с. 72. Сташенко, В.В. Развивающая информатика. 1 – 4 классы : пособие для учителя / ВВ. Сташенко, Л.И. Калина, А.И. Павловский. –  Минск: Аверсэв, 2013. – 480 с. 73. Тавгень, И.А. Дистанционное обучение: опыт, проблемы, перспективы / И.А. Тавгень – Минск: БГУ, 2003. – 218 с. 74. Трашкова, И.А. Реализация дидактических возможностей локальных сетей школьных персональных компьютеров: Дис. … канд. пед. наук: 13.00.02 / И.А. Трашкова. – Витебск, 2000. – 100 с. 75. Учителю математики о тестах и тестировании. Метод. пособие для разработчиков тестов / Е.В.Кравец, А.М.Радьков, Т.В.Столярова, Б.Д.Чеботаревский; Под общ.ред. А.М.Радькова. – Мн: РИВШ, 2004. – 89 с. 76. Чепмен, Дж. Цифровые технологии мультимедиа / Дж. Чепмен, Н. Чепмен. – Москва : Вильямс, 2006. – 624 с. 77. Яковлева, Е. 3D-графика и видео в Photoshop CS4 Extended / Е. Яковлева. – Москва : BHV, 2009. – 272 с. |
| https://vak.gov.by/node/1634 |