

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М. Е. ВСЕВЬЕВА»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Профиль

ИНФОРМАТИКА И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Саранск 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми государственным образовательным стандартом подготовки магистров по направлению 44.04.01 Педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр»).

Целью вступительных испытаний является определение готовности выпускника-бакалавра / специалиста к продолжению обучения в магистратуре, выявление уровня его профессиональных компетенций, а также степени сформированности методического мышления, необходимого для успешной работы в школе и вузе.

Программа вступительных испытаний интегрирует следующие самостоятельные учебные дисциплины: «Теоретические основы информатики», «Информатика и информационные технологии», «Программирование», «Теория и методика обучения информатике», «Интернет-технологии».

На вступительном испытании поступающие в магистратуру должны проявить профессиональные компетенции: общекультурные, общепрофессиональные, специальные, что должно отразиться в их представлениях о:

- назначении информатики, теории и методике ее преподавания;
- информатике как науке и научной области;
- закономерностях развития информатики, информационных технологий, вычислительной техники;
- методологических основах современного образования в области информатики;
- средствах, форма, методах и приемах обучения информатике.

Поступающие в магистратуру должны

знать:

1. *Теоретические основы информатики:*

- базовые понятия информатики;
- формы представления информации;
- понятие энтропии и ее свойства;
- формулы Хартли и Шеннона;
- понятие кода, правила кодирования информации;
- общую схему передачи информации.

2. *Информатика и информационные технологии:*

- программное обеспечение и его классификации;
- состав операционной системы;
- виды информационных моделей и их назначение;
- понятие компьютерной сети, предпосылки появления компьютерных сетей;
- модель OSI;
- службы сети Интернет;
- понятие «моделирование», виды и классификации моделей;
- архитектуру фон Неймана как классическую архитектуру ЭВМ.

3. Программирование:

- языки программирования высокого уровня, их назначение, виды;
- типы данных в языках программирования, операции над данными разных типов;
- приоритеты операций в выражениях, используемых в языках программирования;
- реализацию базовых алгоритмических структур (следование, разветвление, цикл) в языках программирования;
- массивы как способ организации данных;
- технологию объектно-ориентированного программирования и визуального проектирования интерфейса.

4. Теория и методика обучения информатике:

- цели школьного курса информатики;
- концепцию содержания непрерывного курса информатики в школе;
- особенности школьного курса информатики;
- особенности методики обучения информатике в современной школе;
- структуру занятия по информатике в средней и старшей школе;
- содержание школьного образования в области информатики;
- методы, формы и средства обучения информатике;
- частные методики обучения информатике в школе.

5. Интернет-технологии:

- дидактические принципы, функции и преимущества использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе;
- понятие электронных учебных материалов, технологии их разработки;
- сущность педагогической диагностики средствами информационных и телекоммуникационных технологий;
- роль и перспективы использования информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- классификацию электронных учебных материалов;
- способы организации дистанционного обучения;
- педагогические, методические, технические и эргономические требования к созданию электронных учебных материалов.

уметь:

- измерять количество информации;
- кодировать информацию различными способами;
- работать в офисных приложениях (текстовый и табличный процессоры, СУБД, пакет презентаций);
- осуществлять поиск информации в сети Интернет;
- программировать на одном из языков программирования высокого уровня;
- определять место методики обучения информатике в системе педагогических наук, методы ее исследования и практическое значение;
- выражать цели школьной информатики с позиции современных требований к информатическому образованию;

- характеризовать систему формируемых в школе знаний и умений в области информатики, их взаимосвязи, последовательность развития от темы к теме, от класса к классу;
- объяснять особенности построения, содержания и методического аппарата современных учебников информатики;
- объяснять значение содержания, форм и видов контроля над усвоением содержания, критериев оценки при проверке результатов обучения информатике;
- анализировать современный учебно-воспитательный процесс при обучении информатике в школе;
- пользоваться традиционными и инновационными технологиями современного урока информатики;
- учитывать и использовать разнообразные межпредметные связи при обучении информатике в школе;
- дифференцировать, индивидуализировать процесс обучения информатике при использовании различных форм коллективной, групповой и фронтальной работ;
- использовать современные средства оценивания результатов обучения информатике.

владеть:

- прикладным программным обеспечением компьютера;
- навыками работы в различных операционных системах;
- способами осмысления и критического анализа научной методической информации, необходимой для качественного обучения, воспитания и развития школьников при обучении информатике;
- методикой обучения информатике в школе.

ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ И ИХ ПРОЦЕДУРА

Вступительные испытания в рамках программы обучения на уровне «Магистр» для абитуриентов из числа лиц, имеющих образование по уровню «Специалиста», «Бакалавра» или «Магистра», осуществляется в форме междисциплинарного комплексного экзамена.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

№ задания	Критерий	Количество итоговых баллов	Примечание
1	Абитуриент правильно и полно ответил на вопрос, свободно оперировал основными терминами и понятиями	50-41	За каждую допущенную неточность при ответе снимается один балл
	Абитуриент при ответе на вопрос показал хорошие знания основных терминов, умение раскрывать сущность информационных процессов в компьютерной техники. Допущены неточности в изложении вопроса.	40-31	За каждую допущенную неточность при ответе снимается один балл
	Абитуриент не в достаточной степени владеет материалом по вопросу билета. Допущены неточности и ошибки в изложении вопроса и при использовании терминологии. Ответ не последователен, но имеется общее понимание вопроса	30-21	За каждую допущенную ошибку при ответе снимается один балл
	Абитуриент при ответе допустил существенные ошибки, показавшие, что он не владеет обязательными знаниями в полной мере, обнаружил незнание или непонимание большей части материала	20-11	За каждую допущенную ошибку при ответе снимается один балл
	Абитуриент не раскрыл основного содержания вопроса билета, допустил грубые ошибки, которые не исправлены после наводящих вопросов экзаменаторов	10-1	За каждую допущенную неточность при ответе снимается один балл
	Абитуриент не ответил на вопрос	0	За каждую допущенную ошибку при ответе снимается один балл

2	Абитуриент владеет методикой обучения информатике	50-41	За каждую допущенную неточность при ответе снимается один балл
	Абитуриент владеет методикой обучения информатике. Допущены неточности в изложении вопроса.	40-31	За каждую допущенную неточность при ответе снимается один балл
	Абитуриент не в достаточной степени владеет методикой обучения информатике. Допущены неточности и ошибки в изложении вопроса.	30-21	За каждую допущенную ошибку при ответе снимается один балл
	Абитуриент не в достаточной степени владеет методикой обучения информатике, допустил грубые ошибки, которые не исправлены после наводящих вопросов экзаменаторов	20-11	За каждую допущенную ошибку при ответе снимается один балл
	Абитуриент имеет начальные представления о методике обучения информатике	10-1	За каждую допущенную неточность при ответе снимается один балл
	Абитуриент не владеет методикой обучения информатике	0	За каждую допущенную ошибку при ответе снимается один балл

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел I. Теоретические основы информатики

Исходные понятия информатики: сообщение, информация, источник и приемник информации. Сигнал и его информационные параметры. Формы представления информации (непрерывная, дискретная). Преобразование сообщений. Знак, алфавит. Понятие энтропии. Свойства энтропии. Условная энтропия. Энтропия и информация. Формулы Хартли и Шеннона. Измерение количества информации. Понятие кода, кодирования. Избыточность кода. Общая схема передачи информации. Канал связи. Характеристики канала: ширина полосы пропускания, пропускная способность, скорость передачи. Влияние шумов на пропускную способность канала. Обеспечение надежности передачи информации. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки передачи. Построение систематического кода. Код Хемминга.

Раздел II. Информатика и информационные технологии

Программное обеспечение, его классификация. Операционные системы (ОС) как средство распределения и управления ресурсами компьютера. Состав ОС: внутренние (встроенные) и внешние (программы-утилиты) команды. Сетевые ОС. Понятие информационной системы, её структура. Классификации информационных систем. Информационные модели данных: фактографическая, реляционная, иерархическая, сетевая. Понятие и состав системы управления базами данных (СУБД). Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Методы хранения и доступа к данным. Локальные и удаленные базы данных. Технологии «клиент-сервер», «файл-сервер». Предпосылки появления компьютерных сетей. Понятие компьютерной сети. Локальные и глобальные сети. Модель OSI. Интернет как технология и информационный ресурс. Службы сети Интернет. Поиск информации в Интернет. Поисковые роботы. Понятие о моделировании. Виды и классификация моделей. Понятие о математическом и компьютерном моделировании, вычислительном эксперименте. Примеры задач из различных научных областей, решаемых методами вычислительного (компьютерного) эксперимента. Архитектура фон Неймана как классическая архитектура компьютера. Современные тенденции развития архитектуры персональных компьютеров. RISC и CISC вычислительные архитектуры, их возможности и области применения.

Раздел III. Программирование

Языки программирования высокого уровня: назначение, виды. Транслятор. Среды программирования. Типы данных в языках программирования. Операции над данными разных типов. Выражения. Приоритеты операций в выражениях. Операторы присваивания, ввода, вывода. Организация ветвления в языках программирования. Условный оператор, оператор варианта.

Организация циклов в языках программирования. Операторы цикла с параметром, с предусловием, с постусловием. Вложенные циклы. Массив как способ организации данных. Одномерные и многомерные массивы. Процедуры и функции в языках программирования. Формальные и фактические параметры. Глобальные и локальные переменные. Файлы. Ввод / вывод данных в файл. Запись как способ организации данных. Парадигмы программирования. Технология объектно-ориентированного программирования и визуального проектирования интерфейса. Компоненты и их свойства. События и их обработка. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятие класса. Составляющие класса: поля, методы, свойства. Конструктор и деструктор. Объекты класса. Объявление класса. Модификаторы доступа. Методы класса. Абстрактные, виртуальные, динамические методы. Одноименные методы. Унаследованные методы.

Раздел IV. Теория и методика обучения информатике

Цели школьного курса информатики. Формирование концепции содержания непрерывного курса информатики в школе. Особенности школьного курса информатики. Особенности методики обучения информатике в современной школе. Структура занятия по информатике в средней школе, характеристика его основных этапов. Содержание школьного образования в области информатики. Содержание современного базового курса информатики. Методы, формы и средства обучения информатике. Организационные формы учебно-воспитательного процесса по информатике. Методика формирования понятия информации в базовом курсе информатики. Содержание и методические особенности тем «Измерение информации», «Информационные процессы», «Представление данных в компьютере», «Основы алгоритмизации и программирования» базового курса информатики. Методика обучения основам информационного моделирования в рамках содержательной линии «Формализация и моделирование» базового курса информатики. Методика формирования понятия алгоритма, представления о свойствах алгоритма. Методика обучения составлению и использованию линейных, разветвляющихся и циклических алгоритмов в базовом курсе информатики. Методологические основы обучения информационным технологиям в школьном курсе информатики.

Раздел V. Интернет-технологии

Обоснование необходимости использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Дидактические принципы, функции и преимущества использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Понятие электронных учебных материалов, технологии их разработки. Сущность педагогической диагностики. Методы педагогической диагностики. Обоснование необходи-

мости использования информационных и телекоммуникационных технологий на этапе диагностической деятельности.

Роль и перспективы использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании. Основные направления использования ИКТ в школе. Дистанционное обучение и способы его организации. Тенденции развития информационных технологий обучения. Классификация электронных учебных материалов (ЭУМ). Педагогические, методические, технические и эргономические требования к созданию ЭУМ, их эффективному и безопасному использованию в учебно-воспитательном процессе. Основные технологии разработки ЭУМ, стандарты представления ЭУМ. Инструментальные системы для разработки ЭУМ. Понятие педагогического теста. Классификация тестов. Характеристики тестов и методы их определения. Достоинства и недостатки тестовой формы контроля знаний.

ИКТ в психолого-педагогической диагностике уровня обученности. Методы педагогической диагностики. Сопоставление традиционного и компьютерного контроля. Системы компьютерного контроля знаний. Понятие анализатора ответа учащегося, виды анализаторов. Особенности разработки заданий для систем компьютерного контроля. Применение компьютерного тестирования в школе.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

Информатика и информационные технологии

1. Сформулируйте понятия информации и информационных процессов. Перечислите виды и свойства информации, приведите примеры. Объясните, какими способами можно измерить информацию.
2. Перечислите системы счисления, используемые в вычислительной технике и компьютерных науках. Объясните, как перевести числа из одной системы счисления в другую. Приведите примеры выполнения арифметических операций в позиционных системах счисления.
3. Перечислите и охарактеризуйте поколения ЭВМ. Расскажите о классической архитектуре ЭВМ и принципах Джона фон Неймана.
4. Дайте определение архитектуры ЭВМ на примере персонального компьютера (ПК). Опишите структуру ПК. Расскажите о назначении и составе устройств ПК. Дайте классификацию современных ПК.
5. Опишите назначение, приведите классификацию и перечислите характеристики периферийных устройств современного ПК.
6. Дайте определение, опишите структуру и приведите примеры системного программного обеспечения. Перечислите функции операционных систем.
7. Дайте определение, опишите структуру и приведите примеры прикладного программного обеспечения. Опишите прикладные программные средства учебного назначения.

8. Раскройте возможности офисного программного обеспечения для решения профессиональных задач в сфере образования. Докажите необходимость владения педагогом технологией работы с интеллектуальными системами обработки информации.

9. Раскройте понятие алгоритма. Охарактеризуйте свойства и способы представления алгоритмов. Перечислите базовые алгоритмические структуры. Проведите тестирование алгоритма на конкретном примере.

10. Раскройте понятие сложности алгоритма и проанализируйте проблемы разрешимости. Перечислите основные способы оценки сложности вычислений и приведите примеры оценки сложности алгоритмов.

11. Раскройте содержание основных этапов развития технологии программирования. Приведите классификации языков программирования.

12. Раскройте понятие «тип данных». Классифицируйте типы данных в языках программирования. Опишите организацию данных в программе.

13. Опишите реализацию основных алгоритмических структур в языках программирования. Приведите примеры синтаксических конструкций соответствующих операторов на языке программирования высокого уровня, объясните алгоритм их действия.

14. Дайте определение массива. На примерах объясните, с помощью каких синтаксических конструкций могут быть реализованы одномерные и двумерные массивы в процедурных и объектно-ориентированных языках программирования. Опишите типовые алгоритмы обработки массивов (сортировка, удаление и вставка элементов) и реализации арифметических операций над массивами.

15. Охарактеризуйте сущность объектно-ориентированной парадигмы программирования. Раскройте понятия объекта и класса. Перечислите основные механизмы объектно-ориентированного программирования.

16. Раскройте понятие интегрированной среды разработки приложений и опишите типовой состав. Охарактеризуйте основные виды интерфейса приложения и объекты интерфейса. Перечислите особенности визуального проектирования интерфейса приложения.

17. Дайте понятие и опишите виды компьютерных сетей. Раскройте архитектуру компьютерных сетей, выделите уровни взаимодействия сетевых компьютеров, используемые протоколы. Опишите адресацию объектов, располагающихся в сети Интернет.

18. Расскажите об аппаратных и программных средствах организации локальных и глобальных сетей, технологии администрирования сетей. Опишите основные службы Интернет.

19. Раскройте технологию создания, публикации и продвижения web-сайтов. Дайте характеристику современным языкам программирования, используемых в сети Интернет для создания сайтов (язык разметки гипертекста HTML) и обработки данных, поступающих на сайт (язык описания сценариев Java Script).

20. Определите основные понятия компьютерной графики. Назовите и охарактеризуйте виды компьютерной графики. Опишите функциональные

возможности и приведите примеры программных средств компьютерной графики.

21. Дайте определение информационной безопасности, выделите ее составляющие. Приведите классификации различных видов угроз и программно-аппаратные меры обеспечения безопасности при работе за компьютером и в компьютерных сетях.

22. Назовите и охарактеризуйте основные численные методы решения уравнений и их систем.

23. Дайте характеристику следующим методам вычисления интегралов: метод прямоугольников, трапеций, Симпсона и метод Монте-Карло.

24. Сформулируйте задачу интерполяции. Сравните алгебраический интерполяционный многочлен в форме Лагранжа и Ньютона.

25. Охарактеризуйте основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Укажите основные признаки экспертных систем. Перечислите основные объекты языка логического программирования.

26. Раскройте понятие информационной системы (ИС). Охарактеризуйте виды и функции ИС. Опишите информационные модели данных, их преимущества и недостатки. Покажите роль правила Кодда для современных ИС.

27. Дайте определения базы данных и системы управления базами данных. Охарактеризуйте понятие «предметная область». Перечислите и охарактеризуйте этапы проектирования реляционных баз данных. Поясните сущность и необходимость нормализации; охарактеризуйте нормальные формы.

28. Перечислите стандарты и основные операторы языка SQL. Продемонстрируйте реализацию основных операций в SQL.

29. Прокомментируйте понятие моделирования как метода познания. Выберите два признака и проведите классификацию моделей и видов моделирования (например, по области использования и по временному фактору).

30. Определите понятие «компьютерная математика». Сформулируйте признаки системы компьютерной математики. Назовите основных представителей класса систем компьютерной математики. Перечислите функциональные возможности систем для решения математических задач.

Теория и методика обучения информатике

1. Перечислите этапы введения ЭВМ, программирования и элементов кибернетики в отечественные средние школы. Охарактеризуйте информатику как науку и как учебный предмет в средней школе. Расскажите о теории и методике обучения информатике как новом разделе методической науки и учебном предмете подготовки учителя информатики.

2. Охарактеризуйте основные компоненты методической системы обучения информатике. Перечислите цели и задачи обучения информатике в школе на современном этапе.

3. Раскройте понятия «компьютерная грамотность», «информационная культура», «ИКТ-компетентность». Опишите структуру ИКТ-

компетентности (общепользовательская, общепедагогическая, предметно-педагогическая).

4. Перечислите нормативные документы по преподаванию информатики. Опишите структуру и дайте характеристику стандартам второго и третьего поколения. Укажите место курса информатики в системе школьных дисциплин. Охарактеризуйте требования стандартов к результатам освоения школьного курса информатики.

5. Перечислите и охарактеризуйте организационные формы обучения информатике. Охарактеризуйте особенности урока как основной формы обучения информатике. Перечислите типы и компоненты структуры урока информатики. Раскройте дидактические особенности урока информатики.

6. Перечислите и охарактеризуйте методы обучения информатике. Приведите примеры интерактивных методов обучения информатике. Раскройте методические особенности организации и содержание проектной и исследовательской деятельности школьников по информатике.

7. Сформулируйте цели организации проверки и оценки результатов обучения информатике. Перечислите основные функции и виды контроля. Определите формы и методы текущего и итогового контроля результатов обучения информатике.

8. Дайте характеристику учебно-методического обеспечения школьного курса информатики. Перечислите учебники по информатике из Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе школы.

9. Приведите перечень и характеристики программного обеспечения школьного курса информатики. Докажите необходимость применения свободного программного обеспечения в школьном курсе информатики.

10. Перечислите техническое обеспечение школьного курса информатики. Расскажите о функциональном назначении и оборудовании школьного кабинета информатики. Определите роль интерактивных технических средств и приведите примеры их использования на уроках и внеурочной деятельности.

11. Опишите нормативные документы, регулирующие санитарно-гигиенические и эргономические нормы работы школьников за компьютером. Дайте характеристику санитарно-гигиеническим нормам работы школьников за компьютером. Укажите гигиенические требования к компьютерным классам.

12. Раскройте методические особенности изучения понятия информации и информационных процессов в школьном курсе информатики.

13. Раскройте методические особенности изучения аппаратного обеспечения компьютера в школьном курсе информатики.

14. Раскройте методические особенности формирования у учащихся представлений о программном обеспечении компьютера.

15. Раскройте методические особенности изучения формализации и моделирования в школьном курсе информатики.

16. Раскройте методические особенности изучения алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики.

17. Раскройте методические особенности изучения технологии создания и обработки текстовой информации в школьном курсе информатики.

18. Раскройте методические особенности изучения технологии обработки числовой информации и моделирования в электронных таблицах.

19. Раскройте методические особенности изучения технологии создания, ведения и использования баз данных в школьном курсе информатики.

20. Раскройте методические особенности изучения технологии создания и обработки графической и мультимедийной информации в школьном курсе информатики.

21. Раскройте методику изучения локальных и глобальных компьютерных сетей. Опишите методику изучения сервисов сети Интернет и приведите требования к знаниям и умениям учащихся, изучающих телекоммуникационные технологии.

22. Раскройте цели и задачи пропедевтического курса информатики в начальной школе. Опишите особенности преподавания информатики в младших классах. Перечислите учебники информатики для начальных классов, рекомендованные Минобрнауки РФ. Дайте им краткую характеристику.

23. Расскажите об элективных курсах и их месте в предпрофильной подготовке и профильном обучении старшеклассников. Перечислите формы и методы, которые возможно использовать на элективных курсах. Опишите технологию отбора содержания к элективным курсам.

24. Раскройте методические основы подготовки школьников к ГИА и ЕГЭ по информатике и ИКТ. Перечислите типы задач и опишите технологию оценивания решения.

25. Сформулируйте методические основы подготовки учащихся к решению олимпиадных задач по информатике. Раскройте технологию оценивания решения олимпиадных задач по программированию в современных условиях.

26. Раскройте роль внеурочной деятельности в современном образовании. Опишите особенности организации и содержание внеурочной, проектной и исследовательской деятельности по информатике.

27. Определите основные понятия сферы информатизации образования. Опишите этапы, сформулируйте цели, задачи и проблемы информатизации российского образования. Приведите примеры государственных и региональных программ информатизации образования.

28. Раскройте понятие информационно-образовательной среды школы как необходимого условия реализации федеральных государственных образовательных стандартов. Перечислите компоненты и требования к современной информационно-образовательной среде школы. Опишите особенности региональной информационно-образовательной среды.

29. Дайте определение электронного образовательного ресурса (ЭОР). Перечислите основные типы ЭОР и опишите их роль в учебном процессе.

Опишите функциональные возможности программных средств и этапы разработки ЭОР.

30. Опишите роль информационных и коммуникационных технологий в системе контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся. Перечислите виды тестов и формы тестовых заданий. Дайте характеристику и приведите примеры компьютерных средств тестирования. Раскройте понятие рейтинговой системы оценки качества учебной деятельности и определите роль электронного портфолио учителя и ученика в современной школе.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 383 с. – (Высшее образование).

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 235 с. – (Высшее образование).

3. Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах / Т. Ю. Грацианова. – Москва : Лаборатория знаний, 2016. – 368 с.

4. Королёв, А. Л. Компьютерное моделирование / А. Л. Королёв. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 230 с. – (Педагогическое образование).

5. Красильникова, В. А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании : учебное пособие / В. А. Красильникова. – Москва : Директ-Медиа, 2013. – 292 с.

6. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 401 с.

7. Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике : учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 401 с. – (Высшее образование).

8. Таненбаум, Э. С. Архитектура компьютера / Э. С. Таненбаум, Т. Остин ; пер. Е. Матвеев. – 6-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2018. – 811 с.

9. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 250 с. – (Высшее образование).

Дополнительная литература:

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 159 с. – (Высшее образование).

2. Сулейманов, Р.Р. Методика решения учебных задач средствами программирования : методическое пособие / Р.Р. Сулейманов. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 190 с.

3. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 327 с. – (Высшее образование).

РАБОТА С РЕСУРСАМИ ИНТЕРНЕТ

1. Виртуализация образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mediagnosis.ru/mshsen/4-1.htm>.

2. Издательство «Образование и Информатика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://infojournal.ru>.

3. Интернет-библиотека педагогических изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.internet-biblioteka.ru/pedagogy>.

4. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://openedu.ru>.

5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru>.

6. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://urait.ru>.