ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A31B33CDE9C27E84EBE66D7D7A7AE0AB
Владелец: Бобыльченко Виталий Александрович
Действителен: с 01.12.2022 до 24.02.2024

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Департамент по делам казачества и кадетских учебных заведений Ростовской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Ростовской области
«Шахтинский генерала Я.П. Бакланова казачий кадетский корпус»
(ГБОУ РО «ШККК)
ул. Сельская, д. 42, г. Шахты Ростовской области,
346516 тел/факс: приёмная - 8(8636)22-93-43,22-96-01; гл.бухгалтер — 22-95-78
E-mail: shckk@mail.ru
ОКПО 73287179, ОГРН 1046150011016, ИНН/КПП 6155054419/615501001

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Педагогический совет Председатель педагогического совета _____ Бобыльченко В.А. Протокол № 1 от 28.08. 2023	Председатель совета учреждения _____ Чертова И.Г. Протокол № 1 от 28.08.2023	Директор ГБОУ "РО" ШККК _____ Бобыльченко В.А. Приказ №243 от 28.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Основы программирования на языке Python»

для обучающихся 9 классов

Шахты, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по элективному предмету «Основы программирования на языке Python» составлена на основе программы курса Д. П. Кириенко «Программирование на Python»; программы курса К.Ю. Полякова «Информатика» (углубленный уровень); курса «Основы программирования», автор СМ. Окулов; курса М. Лутца «Изучаем Питон».

Количество учебных часов

Планирование курса «Основы программирования на языке Python» рассчитано на 34 часа (1 час в неделю в 9 классах).

Общая характеристика учебного курса

Информатизация общества в современных условиях предусматривает обязательное применение компьютеров в школьном образовании, что призвано обеспечить компьютерную гра¬мотность и информационную культуру учащихся.

Приоритетной целью изучения информатики на старшей ступени (профильный уровень) является подготовка к последующей профессиональной деятельности, продолжению образования в высшем техническом учебном заведении.

Решение проблем фундаментализации, социализации и подготовки к следующим ступеням профессионального образования общеобразовательная школа должна решать уже сегодня с учетом ориентации на принципиально новые условия жизни и деятельности людей в период становления глобального информационного общества, т.е. на основе принципов опережающего образования.

Программирование - стержень профильного курса информатики. Изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности, планирование ее), которые по праву носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых - одна из приоритетных задач современной школы. Очень велика роль изучения программирова¬ния для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Здесь роль информатики можно сравнить с математикой в школьном образовании. Поэтому необходимо использовать действительно большие возможности программирования, ре¬шения соответствующих задач для развития мышления школьников, формирования многих общеучебных умений и навыков.

В настоящее время большинство вузов предъявляет к абитуриентам достаточно высокие требования к знаниям и умениям, необходимым для обучения естественнонаучным и техническим специальностям. При этом

традиционные образовательные стандарты и методы обучения информатике мало способствуют формированию этих навыков и умений.

Решить эту проблему может профильное обучение.

Язык программирования Python 3 на сегодняшний день является наиболее популярной высокоуровневой средой международного олимпиадного программирования. Python – мощный и простой для изучения язык программирования. В нем представлены проработанные высокоуровневые структуры данных и простой, но эффективный подход к объектно-ориентированному программированию.

На изучение языка программирования Python 3 направлен курс «Основы программирования на языке Python». Элективный учебный предмет «Основы программирования на языке Python» направлен на формирование углубленного представления об алгоритмизации, языках программирования, динамической типизации, модульности использования программ в жизни на практике.

Недостаточные знания различных языков программирования затрудняют решения многих задач по проектированию и прогнозированию. Обучающиеся для успешной сдачи ГИА по информатике должны знать не только основные алгоритмические конструкции и операторы изучаемого языка программиро¬вания, но и иметь опыт самостоятельной записи алгоритмов и программ, использовать не один язык программирования, решать практические задачи методом разработки и отладки компьютерной программы, проектировать деятельность по решению задач.

Данный элективный курс позволит кадетам, имеющим склонность к програм¬мированию овладеть языком программирования PYTHON 3, научит реализовывать алгоритмы в виде программ и программных систем, целенаправленно выбирая язык программирования, создавать алгоритмы решения поставленных задач, оценивать их сложность и эффективность. Курс направлен на решение задач матема¬тического цикла и поможет успешнее подготовиться с ОГЭ по информатике:

- проявить свои творческие возможности при изучении различных тем математического цикла, решении задач, переходя от простых примеров к сложным;
- чувствовать себя увереннее при последующем изучении курса информатики в высшем или средне-профессиональном учебном заведении;
- участвовать в различных олимпиадах по программированию;

Цель курса: создать организационно-педагогические условия для расширенного и углублённого изучения языка программирования PYTHON 3 с целью подготовки к последующей профессиональной деятельности.

Основные задачи курса:

- понять значение алгоритмизации как метода познания окружающего мира, принципы структурной алгоритмизации;
- развитие интереса учащихся к изучению программирования;
- овладеть базовыми понятиями теории алгоритмов при решении математических задач;
- научиться разрабатывать эффективные алгоритмы и программы для числовых рядов, прогрессий, значений многочленов, массивов, в области арифметики рациональных чи¬сел;
- приобретение навыков работы в системе программирования Python 3;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники.
- формирование навыков алгоритмического и логического мышления;
- формирование навыков грамотной разработки программ.

Описание учебного предмета в учебном плане

Программа курса:

- обеспечивает знакомство с фундаментальными понятиями информатики и вычислительной техники на доступном уровне;
- имеет практическую направленность с ориентацией на реальные потребности, соответствующие возрасту ученика;
- охватывает как алгоритмическое направление, так и вопросы практического применения компьютеров при решении задач математического цикла;
- ориентирована на существующий парк вычислительной техники и дополнительные ограничения;
- допускает возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального);
- предусматривает возможность индивидуальной работы с учащимися.

Практическая значимость курса заключается в том, что он способствует более успешному овладению знаниями и умениями по направлению «Программирование математических задач» через развитие самостоятельности учащихся и оптимизацию средств и методов обучения.

Элементы программы курса могут быть рекомендованы для использования учителями информатики при проведении лабораторно-практических и практических занятий.

Представленная программа рассчитана на 1 год обучения. Общий объём часов: 34 часов в год. Недельная нагрузка - 1 час в неделю.

Содержание учебного предмета

Синтаксис языка программирования PYTHON 3 (2 *ч.)*

- Понятие о языке высокого уровня PYTHON 3.
- Технология разработки программного обеспечения. Среда PYTHON 3.
- Структура программы.
- Решение задач.

Основные управляющие конструкции линейного алгоритма (4 ч.)

- Оператор вывода.
- Оператор ввода.
- Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения.
- Программы по линейной структуре.
- Целочисленная арифметика.
- Действительные числа.
- Библиотека math.
- Решение задач.

Основные управляющие конструкции алгоритма с ветвлением в PYTHON 3 (4 ч.)

- Синтаксис условной инструкции.
- Вложенные условные инструкции.
- Операторы сравнения.
- Тип данных bool. Логические операторы
- Каскадные условные инструкции. Инструкция elif.
- Решение задач.

Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в PYTHON 3 (4 ч.)

- Цикл for.
- Функция range.
- Настройка функции print().
- Решение задач.
- Вложенные циклы.
- Цикл while.
- Инструкции управления циклом.
- Множественное присваивание.
- Решение задач.

Символьные данные в PYTHON 3 (4 ч.)

- Символы и строки.
- Срезы.
- Методы.

- Решение задач.

Фундаментальная структура данных - список в PYTHON 3 (4 ч.)

- Списки.
- Методы split и join.
- Генераторы списков.
- Срезы.
- Операции со списками.
- Решение задач.

Двумерные массивы в PYTHON 3 (4 ч.)

- Обработка и вывод вложенных списков.
- Создание вложенных списков.
- Ввод двумерного массива.
- Обработка двумерного массива.
- Вложенные генераторы двумерных массивов.
- Решение задач.

Элементы структуризации программы в PYTHON 3 (3 ч.)

- Функции.
- Локальные и глобальные переменные.
- Рекурсия.
- Решение задач.

Множества в PYTHON 3 (3 ч.)

- Множества.
- Задание множеств.
- Работа с элементами множеств.
- Операции с множествами.
- Решение задач.

Словари в PYTHON 3 (2 ч.)

- Словари.
- Создание словаря.
- Работа с элементами словаря.
- Перебор элементов словаря.
- Решение задач.

Обоснование отбора содержания: Курс построен в виде последовательности практических занятий, занятия имеют строгий порядок, предусматривающий равномерное усвоение материала. Каждое из занятий заканчивает блоком задач для самостоятельного решения, необходимых для закрепления пройденной темы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

– ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;

– понимание значения информатики как науки в жизни современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

– ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

– готовность оценивать своѐ поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учѐтом осознания последствий поступков;

– активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете.

Гражданское воспитание:

– представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;

– соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет среде;

– ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных и познавательных задач, создании учебных проектов;

– стремление оценивать своѐ поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учѐтом осознания последствий поступков.

Ценность научного познания:

– наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики;

– интерес к обучению и познанию;

– любознательность;

– стремление к самообразованию;

– овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

– наличие базовых навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельноопределять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учѐбе и

познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Формирование культуры здоровья:

– установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счѐт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Трудовое воспитание:

– интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса.

Экологическое воспитание:

– наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учѐтом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

– освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

– умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

– умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

– самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учѐтом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

– формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

– оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;

– прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

– выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

– применять основные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учѐтом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

– выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

– выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;

– оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

– запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

– сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

– публично представлять результаты выполненного опыта (исследования, проекта);

– выбирать формат выступления с учѐтом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

– принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по еѐ достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

– выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

– оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
– сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчѐта перед группой.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

– выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
– составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учѐтом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;
– составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учѐтом получения новых знаний об изучаемом объекте.

Самоконтроль (рефлексия):

– владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
– учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
– вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
– оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

– ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

– осознавать невозможность контролировать всѐ вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объѐмам информации;
– осознанно относиться к другому человеку, его мнению.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения обучающийся научится:

– соблюдать требования безопасности при работе на компьютере;
– объяснять, что такое информация, информационный процесс;
– перечислять виды информации;
– кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам;
– переводить данные из одной единицы измерения информации в другую;
– характеризовать устройство компьютера;

– приводить примеры устройств для хранения и передачи информации;
– разбираться в структуре файловой системы;
– строить путь к файлу;
– объяснять, что такое алгоритм, язык программирования, программа;
– использовать переменные различных типов при написании программ на Python;
– использовать оператор присваивания при написании программ на Python;
– искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;
– дописывать программный код на Python;
– писать программный код на Python;
– использовать ветвления и циклы при написании программ на Python;
– анализировать блок-схемы и программы на Python;
– объяснять, что такое логическое выражение;
– вычислять значение логического выражения;
– записывать логическое выражение на Python;
– понимать структуру адресов веб-ресурсов;
– форматировать и редактировать текстовую информацию в Google Документах;
– создавать презентации в Google Презентациях.
– выделять основные этапы в истории развития информационных технологий и персонального компьютера;
– понимать принцип работы архитектуры Неймана;
– искать информацию в Интернете;
– форматировать и редактировать текстовую информацию в Google Документах;
– открывать доступ к презентации в Google Презентациях для совместной работы;
– писать программы на Python для рисования различных геометрических фигур, используя модуль Turtle;
– понимать различия локальных и глобальных переменных;
– решать задачи с использованием глобальных переменных на Python;
– строить таблицы истинности для логических выражений;
– строить логические схемы;
– понимать, что такое событие;
– использовать события при написании программ на Python;
– искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;
– дописывать программный код на Python;
– писать программный код на Python;
– писать свои функции на Python;

– разбивать задачи на подзадачи;
– анализировать блок-схемы и программы на Python;
– объяснять, что такое база данных, системы управления базами данных;
– перечислять виды баз данных;
– писать программы на Python по обработке числовых последовательностей;
– использовать списки и словари при написании программ на Python;
– искать ошибки в программном коде на Python и исправлять их;
– дописывать программный код на Python;
– писать программный код на Python;
– разбивать задачи на подзадачи;
– анализировать блок-схемы и программы на Python;
– разрабатывать веб-страницы, содержащие рисунки, списки и гиперссылки;
– защищать персональную информацию от несанкционированного доступа;
– предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные формы сетевой активности, такие как кибербуллинг.

Тематический план
34 часа (1 час в неделю)

№	Тема	теория	практика
Синтаксис языка программирования PYTHON 3 (2 ***ч.)***			
1	Понятие о языке высокого уровня Python 3. Технология разработки программного обеспечения.	1	
2	Среда Python 3. Структура программы. Решение задач. Практическая работа № 1.		1
Основные управляющие конструкции линейного алгоритма (4 ч.)			
1	Оператор вывода. Оператор ввода. Практическая работа № 1.	0,5	0,5
2	Оператор присваивания. Арифметические и логические выражения. Практическая работа № 1.	0,5	0,5
3	Программы по линейной структуре. Целочисленная арифметика. Практическая работа № 1.	0,5	0,5
4	Действительные числа. Библиотека math. Решение задач. Практическая работа № 2.	0,5	0,5
Основные управляющие конструкции алгоритма с ветвлением в PYTHON 3 (4 ч.)			

1	Синтаксис условной инструкции. Операторы сравнения. Практическая работа № 3.	0,5	0,5
2	Вложенные условные инструкции.	0,5	0,5
3	Тип данных bool. Логические операторы.	0,5	0,5
4	Каскадные условные инструкции. Инструкция elif. Решение задач. Практическая работа № 3.	0,5	0,5
Основные управляющие конструкции циклического алгоритма в PYTHON 3 (4 ч.)			
1	Цикл for. Функция range. Практическая работа № 4.	0,5	0,5
2	Настройка функции print(). Вложенные циклы. Решение задач. Практическая работа № 4.	0,5	0,5
3	Цикл while. Инструкции управления циклом. Практическая работа № 5.	0,5	0,5
4	Множественное присваивание. Решение задач. Практическая работа № 5.	0,5	0,5
Символьные данные в PYTHON 3 (4 ч.)			
1	Символы и строки.	1	
2	Срезы. Практическая работа № 6.	0,5	0,5
3	Методы. Практическая работа № 6.	0,5	0,5
4	Решение задач. Практическая работа № 6.		1
Фундаментальная структура данных - список в PYTHON 3 (4 ч.)			
1	Списки. Методы split и join.	1	
2	Генераторы списков. Практическая работа № 7.	0,5	0,5
3	Срезы. Операции со списками. Практическая работа № 7.	0,5	0,5
4	Решение задач. Практическая работа № 7.		1
Двумерные массивы в PYTHON 3 (4 ч.)			
1	Обработка и вывод вложенных списков. Создание вложенных списков.	1	
2	Ввод двумерного массива. Практическая работа № 8.	0,5	0,5
3	Обработка двумерного массива.	0,5	0,5

	Практическая работа № 8.		
4	Вложенные генераторы двумерных массивов. Решение задач. Практическая работа № 8.	0,5	0,5
Элементы структуризации программы в PYTHON 3 (3 ч.)			
1	Функции. Практическая работа № 9.	0,5	0,5
2	Локальные и глобальные переменные. Практическая работа № 9.	0,5	0,5
3	Рекурсия. Решение задач. Практическая работа № 9.	0,5	0,5
Множества в PYTHON 3 (3 ч.)			
1	Множества. Задание множеств. Практическая работа № 10.	0,5	0,5
2	Работа с элементами множеств. Практическая работа № 10.	0,5	0,5
3	Операции с множествами. Решение задач. Практическая работа № 10.	0,5	0,5
Словари в PYTHON 3 (3 ч.)			
1	Словари. Создание словаря. Практическая работа № 11.	0,5	0,5
2	Работа с элементами словаря. Практическая работа № 11.	0,5	0,5
	ИТОГО:	**17**	**16**

Учебно-методическое обеспечение

Методические учебные пособия:

1. ФГОС. Примерные программы по информатике для основной и старшей школы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2016.
2. Программа УМК К. Ю. Полякова, М.: Бином, 2016.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Электронное приложение к учебникам К. Ю. Полякова Информатика и ИКТ. Базовый уровень. (10-11 кл.). Набор цифровых ресурсов из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (дидактические материалы, интерактивные тесты, анимационные

плакаты, презентации используются на учебных занятиях с 2009г.) (http://school-collection.edu.ru)

2. Интерактивный учебник курса Д. П. Кириенко «Программирование на Python» (http://pythontutor.ru/)
3. Информатика. 7-11 классы. TeachPro.205 интерактивных лекций. 2006 г.
4. Презентации к к учебным занятиям, «Программирование на Python» 10-11 классы, автор Ю. Поляков (http://kpolyakov.narod.ru/school/ppt.htm)

Сетевые образовательные ресурсы:

1. Портал дистанционной подготовки по информатике http://informatics.mccme.ru.
2. Федеральный портал Единая коллекция образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru/)
3. Всероссийский портал «Дистанционная подготовка по информатике» (informatics.mccme.ru)
4. Тестирующая система MYTESTX, автор А.С. Башлаков. 2010 г.
5. Windows-CD. Компьютерный практикум на CD-ROM. Угринович Н. Д. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004;
6. http://kpolyakov.narod.ru;

Список литературы

Литература, использованная при подготовке программы

1. К.Ю. Поляков, Е. А. Еремин. «Информатика», углубленный уровень, М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2013.
2. М. Лутц «Изучаем Питон», Санкт-Петербург: Символ, 2011г.
3. Н.Б. Культин «C/PYTHON 3». С-Пб «БХВ-Петербург», 2012г
4. Задачи по программированию. Под ред. СМ. Окулова, М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2006.
5. Основы программирования. СМ. Окулов и др., М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2006.
6. Информатика. Демонстрационное поурочное планирование. 9-11 классы. Издательство «Учитель». 2007 г. (CD диск)

Литература, рекомендованная для учащихся

1. К.Ю. Поляков, Е. А. Еремин. «Информатика», углубленный уровень, М.: Бином. Лаборатория Знаний, 2013.

2. М. Лутц «Изучаем Питон», Санкт-Петербург: Символ, 2011г.
3. Задачник-практикум по информатике: Учебное пособие для средней школы/Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. — М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний.