

<p>УТВЕРЖДЕНО приказ № 151 от 30.08.2023 г директор МБОУ «Волочанский лицей» <u>С.В. Якушенко</u></p>	<p>ПРИНЯТО на заседании педагогического совета протокол № 1 от 30 августа 2023 г</p>	<p>РАССМОТРЕНО на заседании ШМО протокол № 1 от «29» августа 2023 г.</p>
--	---	---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
И
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Тема курса Технология программирования

Класс 10-11

Учитель Менцеракова Е.В

Количество часов: в неделю – 1 ч; за год – 34 ч

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Технология программирования» имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний, углублению и расширению знаний по теме «алгоритмы и элементы программирования» курса информатики за период изучения в основной школе.

Элективный курс «Технология программирования» основывается на программе учебного предмета «Информатика» (базовый уровень) для обучающихся 10 – 11 классов и предполагает повышение уровня образования за счет углубленного изучения материала. Элективный курс реализуется за счет школьного компонента образовательного учреждения учебного плана.

Рабочая программа составлена на основе Учебного пособия К.Ю. Полякова «Программирование. Python, C++» для 8-11 классов.

Реализация рабочей программы обеспечивается средствами учебных пособий:

1. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2е изд., испр. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний 2014. 344 с. : ил.;
– Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2е изд., испр. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 312 с. : ил.;
2. Авторская программа Д. П. Кириенко. Программирование на Python (школа 179 г. Москвы). – Режим доступа:
<https://informatics.msk.ru/course/view.php?id=156>.

Курс предназначен для тех учащихся, кто определил информатику как сферу своих будущих профессиональных интересов либо в качестве основного направления, либо в качестве использования прикладного назначения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

В мире высоких технологий программирование является неотъемлемой частью. Компьютеры уже давно вошли в нашу жизнь, и любой человек, которому приходится хоть какое-то время проводить за компьютером, так или иначе, сталкивается с программированием. В свою очередь программирование базируется на языках программирования, которых на сегодняшний день насчитывают огромное множество.

Python – это современный универсальный язык программирования, с помощью которого можно создавать любые приложения в диапазоне от интернет-сайтов до роботов и системных сервисов. Его достоинства:

- кроссплатформенность и бесплатность;
- простой синтаксис и богатые возможности позволяют записывать программы очень кратко, но в то же время понятно;
- по простоте освоения язык сравним с бейсиком, но куда более богат возможностями и значительно более современен;
- богатая стандартная библиотека, возможность разработки промышленных приложений (для работы с сетью, GUI, базами данных и т.д.)

Главная идея элективного курса «Технология программирования» – это организация систематического и системного повторения, углубления и расширения знаний по теме «алгоритмы и элементы программирования» курса информатики за период изучения в основной школе. Вопросы, рассматриваемые в элективном курсе, выходят за рамки обязательного содержания. Вместе с тем, они тесно примыкают к основному курсу информатики, поэтому данный элективный курс будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших знаний и умений в области информатики, предусмотренных школьной программой. Данный элективный курс является практикоориентированным, дает учащимся возможность познакомиться с основами программирования на языке Python и применить знания на практике, также позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах, конкурсах.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Основной целью элективного курса является формирование у учащихся навыков алгоритмического и логического стиля мышления, представления о приемах и методах программирования через составление алгоритмов и обучение искусству программирования.

В соответствии с поставленной целью можно выделить следующие задачи: *образовательные:*

- способствовать формированию учебно-интеллектуальных умений, приёмов мыслительной деятельности, освоению рациональных способов её осуществления на основе учета индивидуальных особенностей учащихся;
- способствовать формированию активного, самостоятельного, креативного мышления;

- научить основным приемам и методам программирования.

развивающие:

- развивать психические познавательные процессы: мышление, восприятие, память, воображение у учащихся;
- развивать представление учащихся о практическом значении информатики.

воспитательные:

- воспитывать культуру алгоритмического мышления;
- воспитывать у учащихся усидчивость, терпение, трудолюбие.

Данный элективный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность учащихся. Преобладающий тип занятий – практикум. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения практических работ.

МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный план образовательных организаций Российской Федерации, реализующих основную образовательную программу среднего общего образования, отражает организационно-педагогические условия, необходимые для достижения результатов освоения основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС СОО, организации образовательной деятельности, а также учебный план определяет состав и объем учебных предметов, курсов и их распределение по классам (годам) обучения. Согласно учебному плану в 10 классе, изучающим курс «Информатика» на базовом уровне, предусмотрены курсы по выбору – элективные курсы, факультативные курсы. За счёт этих курсов ученики могут более глубоко изучить тот или иной раздел школьной информатики или подготовиться к сдаче ЕГЭ по информатике.

Элективный курс «Технология программирования» изучается в 10 классе как предмет по выбору в объёме 2 часа в неделю, всего 68 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Патриотическое воспитание:

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историкокультурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм.

Духовно-нравственное воспитание:

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Гражданское воспитание:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Ценности научного познания:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

Формирование культуры здоровья:

- – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

Трудовое воспитание:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Экологическое воспитание:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

знать/понимать:

- владеть навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- владеть стандартными приёмами написания программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ на языке Python;
- знать место языка Python среди языков программирования высокого уровня, знать особенности структуры программы, представленной на языке Python, иметь представление о модулях, входящих в состав среды Python, знать возможности и ограничения использования готовых модулей;
- иметь представление о величине, ее характеристиках, знать что такое операция, операнд и их характеристики;
- знать принципиальные отличия величин структурированных и не структурированных, иметь представление о таких структурах данных, как число, текст, кортеж, список, словарь;
- иметь представление о составе арифметического выражения; знать математические функции, входящие в Python, иметь представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях, уметь записывать примеры арифметических и логических выражений всех атрибутов, которые могут в них входить;
- знать основные операторы языка Python, их синтаксис, иметь представление о процессе исполнения каждого из операторов;
- уметь разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации;
- уметь разрабатывать программы (линейные, разветвляющиеся и с циклами),;
- иметь представление о значении полноценных процедур и функций для структурно-ориентированного языка высокого уровня, знать правила описания функций в Python и построение вызова, знать принципиальные отличия между формальными, локальными и глобальными переменными, знать область действия описаний в функциях;

- иметь представление о рекурсии, знать ее реализацию на Python, владеть основными приемами формирования процедуры и функции;
- знать свойства данных типа «массив», «матрица», уметь воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и двумерных массивов, поиска в упорядоченном массиве, распространять эти алгоритмы на сортировку и поиск в нечисловых массивах
- уметь читать и записывать текстовые файлы в заданном формате.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Требования к уровню подготовки учащихся в результате изучения данного курса (планируемые результаты) определяются Перечнем требований к уровню подготовки выпускников, достижение которого проверяется на едином государственном экзамене по информатике и ИКТ.

Ниже представлено распределение планируемых предметных Результатов, зафиксированных в основной образовательной программе среднего общего образования в соответствии с содержанием элективного курса.

Алгоритмизация и программирование.

Выпускник научится:

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;
- получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти;

- использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Знакомство с языком Python

Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Что такое программа. Первая программа. Структура программы на языке Python. Комментарии.

Переменные и выражения

Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова. Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Математические функции. Композиция. Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.

Условные предложения

Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Альтернативное выполнение. Примеры решения задач с условным оператором. Множественное ветвление. Реализация ветвления в языке Python.

Циклы

Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Обновление переменной. Краткая форма записи обновления. Примеры использования циклов. Оператор цикла с параметром for. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла for. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция randrange. Функция random. Примеры решения задач с циклом.

Функции

Создание функций. Параметры и аргументы. Локальные и глобальные переменные. Поток выполнения. Функции, возвращающие результат. Анонимные функции, инструкция lambda. Примеры решения задач с использованием функций. Рекурсивные функции. Вычисление факториала. Числа Фибоначчи.

Строки - последовательности символов

Составной тип данных - строка. Доступ по индексу. Длина строки и отрицательные индексы. Преобразование типов. Применение цикла для обхода строки. Срезы строк. Строки нельзя изменить. Сравнение строк. Оператор `in`. Модуль `string`. Операторы для всех типов последовательностей (строки, списки, кортежи). Примеры решения задач со строками.

Сложные типы данных

Списки. Тип список (`list`). Индексы. Обход списка. Проверка вхождения в список. Добавление в список. Суммирование или изменение списка. Операторы для списков. Срезы списков. Удаление списка. Клонирование списков. Списочные параметры. Функция `range`. Списки: примеры решения задач.

Зачет по курсу «Технология программирования на языке Python»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема 1. Знакомство с языком Python – 4 часа

Тема 2. Переменные и выражения - 7 часов

Тема 3. Условные предложения – 7 часов

Тема 4. Циклы – 9 часов

Тема 5. Функции – 13 часов

Тема 6. Строки - последовательности символов - 11 часов

Тема 7. Сложные типы данных – 17 часов

Тема 8. Зачет - 2 часа

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

№	Дата	Тема занятия	Тип занятия	Основные виды учебной деятельности
1.	05.09	Введение в курс	Комбинированное занятие	<i>Аналитическая деятельность:</i> - <i>знакомиться с содержанием курса;</i>
2.	05.09	Алгоритм. Свойства алгоритмов	Комбинированное занятие	<i>Аналитическая деятельность:</i> - <i>повторить понятие алгоритм, свойства алгоритмов;</i>
3.	12.09	Общие сведения о языке Python	Комбинированное занятие	<i>Аналитическая деятельность:</i> - <i>знакомиться с языком Python;</i> - <i>изучать структуру программы на Python, · режимы работы с Python.</i> <i>Практическая деятельность:</i> · <i>выполнить установку программы;</i> · <i>выполнить простейшую программу в интерактивной среде; написать комментарии в программе.</i>
4.	12.09	Простейшие программы	Комбинированное занятие	
5.	19.09	Переменные	Комбинированное занятие	<i>Аналитическая деятельность:</i> - <i>изучать операторы ввода-вывода.</i> <i>Практическая деятельность:</i> - <i>работать со справочной системой;</i> - <i>решать задачи на элементарные действия с числами.;</i> - <i>пользоваться интерфейсом среды программирования Python;</i> - <i>использовать команды редактора; - организовывать</i>
6.	19.09	Выражения	Комбинированное занятие	
7.	26.09	Ввод и вывод	Комбинированное занятие	
8-9.	26.09 03.10	Вычисления. Стандартные функции		

10-11.	03.10 10.10	Задачи на элементарные действия с числами	Комбинированное занятие	ввод и вывод данных; - записывать арифметические выражения.
12.	10.10	Логические выражения и операторы	Комбинированное занятие	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать назначение условного оператора; - изучать способы записи условного оператора; - изучать логический тип данных; - изучать логические операторы or, and, not; <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать условный оператор; - создавать сложные условия с помощью логических операторов.; - решать задачи по теме "Условные операторы"; - составлять программы с ветвлением
13.	17.10	Условный оператор	Комбинированное занятие	
14.	17.10	Множественное ветвление	Комбинированное занятие	
15.	24.10	Сложные условия		
16.	24.10	Реализация ветвления в языке Python	Комбинированное занятие	
17-18.	07.11 07.11	Составление программ с ветвлением	Комбинированное занятие	
19-20.	14.11 14.11	Оператор цикла с условием	Комбинированное занятие	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать циклы с условием и их виды; - изучать правила записи циклов условием; - изучать назначение и особенности использования цикла с параметром; - изучать формат записи цикла с параметром; - изучать примеры использования циклов различных типов. <p><i>Практическая деятельность:</i></p>
21.	21.11	Цикл с постусловием		
22-23.	21.11 28.11	Оператор цикла с переменной	Комбинированное занятие	
24-25.	28.11 05.12	Вложенные циклы	Комбинированное занятие	
26.	05.12	Примеры решения задач с циклом	Занятие контроля знаний и умений	

27.	12.12	Творческая работа "Циcлы"	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - решать задачи с циклом for; - реализовывать циклические алгоритмы - составлять программы с циклом; - определять вид цикла, наиболее удобный для решения поставленной задачи; - использовать цикл с условием; - определять целесообразность применения и использовать цикл с параметром для решения поставленной задачи.
28.	12.12	Процедуры	Комбинированное занятие	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать способы описания функции; - изучать принципы структурного программирования; - изучать понятие локальных переменных подпрограмм; - изучать понятие формальных и фактических параметров подпрограмм; - изучать способы передачи параметров. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи с использованием функций; - решать задачи с использованием рекурсивных функций; - создавать и использовать функции; - использовать механизм параметров для передачи значений.
29.	19.12	Процедуры с параметрами	Комбинированное занятие	
30.	19.12	Локальные и глобальные переменные	Комбинированное занятие	
31.	26.12	Примеры решения задач с использованием процедур	Комбинированное занятие	
32.	26.12	Функции	Комбинированное занятие	
33.	09.01	Использование функций	Комбинированное занятие	
34.	09.01	Логические функции	Комбинированное занятие	
35.	16.01	Примеры решения задач с использованием функций	Комбинированное занятие	

36-37.	16.01 23.01	Рекурсивные функции	Комбинированное занятие	
38-39.	23.01 30.01	Примеры решения задач с использованием рекурсии	Занятие контроля знаний и умений	
40.	30.01	Творческая работа «Функции»	Занятие контроля знаний и умений	
41-42.	06.02 06.02	Строки	Комбинированное занятие	<i>Аналитическая деятельность:</i> -изучать назначение строкового типа данных; - изучать операторы для работы со строками;
43-44.	13.02 13.02	Операции со строками. Срезы строк	Комбинированное занятие	
45-46.	20.02 20.02	Стандартные функции. Обработка строк	Комбинированное занятие	

47-48.	27.02 27.02	Примеры решения задач со строками	Комбинированное занятие	<ul style="list-style-type: none"> - изучать процедуры и функции для работы со строками; - изучать операции со строками. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи со строками; - описывать строки; - соединять строки; - находить длину строки; - вырезать часть строки; - находить подстроку в строке; - находить количество слов в строке.
49-50.	05.03 05.03	Сравнение строк	Комбинированное занятие	
51.	12.03	Творческая работа «Символьные строки»	Занятие контроля знаний и умений	
52-53.	12.03 19.03	Списки	Комбинированное занятие	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать сложные типы данных; - изучать способы описания списка; - изучать способы доступа к элементам списка; - изучать способы описания кортежа; - изучать способы описания словаря; - изучать операции, выполняемые со списками, кортежами и словарями; - изучать понятие множества; - изучать способы описания множества; - изучать операторы работы с множествами.
54-55.	19.03 02.04	Генераторы списков	Комбинированное занятие	
56-57.	02.04 09.04	Алгоритмы обработки элементов в списках	Комбинированное занятие	
58-59.	09.04 16.04	Срезы списков	Комбинированное занятие	
60-61.	16.04 23.04	Списки: примеры решения задач	Комбинированное занятие	
62-63.	23.04 30.04	Сортировка. Методы сортировки	Комбинированное занятие	
64-65.	30.04 07.05	Сортировка в Python	Комбинированное занятие	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать списки; - вводить элементы списка;
66-67.	07.05 14.05	Двоичный поиск	Комбинированное занятие	

68.	14.05	Творческая работа «Списки»	Занятие контроля знаний и умений	<ul style="list-style-type: none"> - выводить элементы списка; - выполнять поиск элемента в списке, поиск минимума и максимума, нахождение суммы элементов списка; - использовать вложенные списки; - приводить примеры использования вложенных списков (матриц); - описывать множества; - определять принадлежность элемента множеству; - вводить элементы множества; - выводить элементы множества; - решать задачи со списками.
69-70.	21.05 21.05	Зачет	Занятие контроля знаний и умений	

КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ И СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Освоение элективного курса не предусматривает отметки знаний по текущей и промежуточной аттестации.

При посещении не менее 70% занятий программа считается изученной в полном объеме и выставляется оценка «зачет».

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Помещение кабинета информатики и информационных технологий должно удовлетворять требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2. 178-02). Помещение должно быть оснащено типовым оборудованием, в том числе техническими средствами обучения, а также специализированной учебной мебелью.

Основным оборудованием учебного кабинета являются настольные (стационарные) или переносные компьютеры.

Для выполнения практических заданий по программированию может использоваться любой вариант свободно распространяемой системы программирования на Python (Python версия 3.5, компилятор PyCharm-community-2019.2.3, компилятор IDLE версия 3.9).

Учебно-методическое обеспечение курса:

1. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2е изд., испр. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 344 с. : ил.;
2. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 2е изд., испр. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 312 с. : ил.;

3. Школьные олимпиады. Информатика. 8-11 классы / Н.В. Глинка. – 2е изд. –
М.: Айрис-пресс, 2008. – 224 с.: ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). –
(Школьные олимпиады)
4. Контрольно-измерительные материалы ЕГЭ 2022 по информатике на
официальном сайте Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный институт педагогических
измерений» (Режим доступа: <https://fipi.ru/ege>)
5. Ресурсы сайта К.Ю. Полякова (Режим доступа: www.kpolyakov.spb.ru)
6. Онлайн тесты на сайте «Решу ЕГЭ» (Режим доступа: <https://inf-ege.sdangia.ru>)