

Утверждаю:

директор МАОУ лицея №130

Т.Н. Телицына_____

приказ №323-О от 1 сентября 2014г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ
И ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ
(ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)**

Вариант 2

10 -11 КЛАСС

Разработчики:

Красуцкая Елена Михайловна,
учитель информатики

высшей кв. категории

Волкова Ирина Александровна,
учитель информатики

высшей кв. категории

Сидоренко Анна Феликсовна,
учитель информатики

первой кв. категории

Екатеринбург, 2014-2015

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа профильного курса «Информатика и ИКТ» рассчитана на учащихся 10-11 классов, имеющих предварительную подготовку по информатике в 8-9 классах. Основными нормативными документами, определяющим содержание учебного курса, является «Стандарт среднего (полного) общего образования по Информатике и ИКТ. Профильный уровень» и Примерная программа курса «Информатика и ИКТ» для 10-11 классов (профильный уровень), рекомендованная Минобрнауки РФ. Программа написана на основе авторской программы К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина. Курс рекомендуется для изучения в классах математического и информационно-технологического профилей.

Профильный углубленный курс информатики основывается на концепции непрерывного образования, является курсом предпрофессиональной подготовки по использованию методов информатики и компьютеров в различных сферах деятельности. Профильный курс информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на IT-ориентированных специальностях (и направлениях). Основной **целью курса** является подготовка учащихся на уровне требований, предъявляемых Федеральным компонентом государственного стандарта полного общего образования (Часть II. Среднее (полное) общее образование) по информатике и ИКТ на профильном уровне.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Изучение информатики и информационно-коммуникационных технологий на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **задач**:

- **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;

- **овладение умениями** строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;

- **развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;

- **воспитание** чувства ответственности за результаты своего труда; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;

- **приобретение опыта** проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

В данной программе реализованы следующие важные дидактические принципы:

Принцип дидактической спирали. Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Деятельностный подход к обучению. Каждая тема курса, относящаяся либо к теоретическим вопросам информатики, либо к ИКТ, поддерживается практическими заданиями для учащихся, выполняемыми как письменно в тетради, так и на компьютере. Большое значение в программе уделяется самостоятельной творческой и проектной деятельности. Организация проектной деятельности, как и практическая часть курса в целом, направлены на развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, развитие умений анализировать сущность объектов, явлений и процессов, проводить их целенаправленное исследование и делать на основе этого выводы, оформлять отчеты о результатах деятельности в соответствии с требованиями, презентовать их общественности. При этом, помимо развития системного мышления учащихся, ставится задача закрепления знаний и умений, получаемых ими на других школьных предметах. Данная практическая деятельность носит продуктивный характер, так как в основу нее положена ориентация на исследование и творчество.

Ориентация на формирование информационно-коммуникационной компетентности (ИКК) учащихся. Переход от уровня компьютерной грамотности (базовый курс) к уровню ИКК происходит через комплексность рассматриваемых задач, привлекающих личный жизненный опыт учащихся, знания других школьных предметов. В результате обучения курсу ученики должны понять, что освоение ИКТ не является самоцелью, а является процессом овладения современным инструментом, необходимым для их жизни и деятельности в информационно-насыщенной среде, для дальнейшего обучения и самообразования.

Сквозная линия программирования. На профильном уровне обучения информатике линия программирования является одной из ведущих. Приоритет этой линии объясняется квалификационными требованиями к подготовке ИТ-специалистов. При этом учитывается техническая специализация лица, повышенные требования УрФУ к изучению программирования и социальный заказ общества, нуждающегося в специалистах в области программирования. Расширяя знания учащихся в области языков программирования высокого уровня, полученные учащимися в основной школе (программирование на языке Pascal), программой предусматривается освоение языка Си++, так как язык Си++ является универсальным языком программирования. Несмотря на то, что язык Си++ в настоящее время является одним из наиболее распространенных языков программирования в мире, язык настолько обширен и объемен, что его изучение требует больших усилий и формирования особого стиля алгоритмического мышления. При этом подробно объясняются новые для учеников средства языка и приемы построения алгоритмов, также систематизируются и расширяются сведения о языке программирования, описываются методы программирования: структурное программирование, рекурсивные приемы программирования, объектно-ориентированное программирование, визуальная технология программирования.

Сквозная историческая линия. Важным образовательным и системообразующим фактором построения учебного курса является присутствие в нем исторической линии. При ее изучении учащимся предлагается материал виртуальных музеев и выставок, а также выполнение некоторых исследовательских работ по истории информатики.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом, курс рассчитан на изучение в 10-11 классах общеобразовательной средней школы общим объемом 280 учебных часов (10 класс - 4 часа в неделю, 140 часов в год, 11 класс – 4 часа в неделю, 140 часов в год).

В соответствии с Примерной программой и рекомендациями по использованию резерва свободного учебного времени в объеме 30 часов (10%) для реализации авторских подходов, в соответствии с имеющимся опытом преподавания информатики в лицее, данная программа предусматривает следующее распределение учебного времени:

Программа	Теоретический материал	Практическая работа	Резерв времени
Примерная программа	127 часов	125 часов	28 часов
Программа профильного курса в лицее	140 час	140 часов	

Практические работы являются прямым продолжением рассматриваемого теоретического материала и запланированы на каждом уроке.

В сравнении с Примерной программой профильного курса информатики в тематическом планировании данной программы выделено три основных раздела

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Эти разделы полностью перекрывают по содержанию разделы, предлагаемые Примерной программой: «Информация и информационные процессы», «Средства ИКТ и их применение», «Информационная деятельность человека».

Все вышеперечисленное позволит лучше подготовить учащихся 11 класса к итоговой аттестации, будет способствовать лучшему формированию в сознании учеников связи между принципами представления данных разного типа в компьютерной памяти и технологиями работы с ними, а также лучшему знанию и пониманию содержания различных профессий, связанных с ЭВМ.

Разделы программы.

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	2	1	1
2.	Информация и информационные процессы	17	9	8
3.	Кодирование информации	14	14	
4.	Логические основы компьютеров	12	12	
5.	Компьютерная арифметика	6	6	
6.	Устройство компьютера	9	9	
7.	Программное обеспечение	15	16	
8.	Компьютерные сети	9	9	
9.	Информационная безопасность	6	6	
10.	Информационная деятельность человека	9		9
	Итого:	100	82	18
Алгоритмы и программирование				
11.	Алгоритмизация и программирование	66	44	22
12.	Решение вычислительных задач	14	14	
13.	Элементы теории алгоритмов	8		8
14.	Объектно-ориентированное программирование	18		18
	Итого:	106	58	48
Информационно-коммуникационные технологии				
15.	Моделирование	12		12
16.	Базы данных	16		16
17.	Создание веб-сайтов	18		18
18.	Графика и анимация	12		12
19.	3D-моделирование и анимация	16		16
	Итого:	74	0	74
	Итого по всем разделам:	280	140	140

Программа курса предусматривает интеграцию с курсами математики и физики, изучаемыми лицеистами на уровне использования задач, теоретического материала, изучаемого по этим предметам.

В ходе обучения учащимся периодические предлагаются короткие (5-10 мин) контрольные срезы знаний по определению уровня знаний учащихся по изучаемой или пройденной теме. Выполнение таких срезов способствует быстрой мобилизации и переключению внимания на осмысливание материала изучаемой темы. Кроме того, такая деятельность ведет к закреплению знаний и служит регулярным индикатором успешности обра-

зовательного процесса. В завершении изучения курса проводится итоговый срез знаний, теоретическая часть которого соответствует требованиям ГОС. Для проведения контрольных работ и срезов знаний активно применяются современные сервисы Web 2.0., системы «MyTest»/ «NetTest» и СДО «Прометей».

Планируемые результаты курса

В рамках данного курса учащиеся достигают:

1. сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
2. владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
3. сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
4. систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
5. сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
6. сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
7. сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
8. понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
9. владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
10. сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
11. владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
12. овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
13. владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
14. владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
15. владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
16. владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

В результате изучения курса ученик должен уметь:

- выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);
- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
- оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
- проводить виртуальные эксперименты и самостоятельно создавать простейшие модели в учебных виртуальных лабораториях и моделирующих средах;
- выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечение надежного функционирования средств ИКТ

Система оценки достижений учащихся

Предметом диагностики и контроля являются составленные алгоритмы и программы на языке программирования Си++ к предложенным задачам, выполненные с использованием соответствующих информационных технологий практические и творческие задания, решения задач, связанных с теоретической информатикой.

Оценка имеет различные способы выражения – устные суждения педагога, письменные качественные характеристики, систематизированные аналитические данные, в том числе и рейтинги.

Оценивание практических и творческих заданий (рисунок, презентация, публикация, Web-страница, доклад, модель и др.) проводится на основе единых критериев к работам такого рода.

Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения учеников минимально необходимых результатов, обозначенных в целях и задачах курса.

Содержание тем учебного курса

Основы информатики

Техника безопасности. Организация рабочего места

Информация и информационные процессы. Информатика и информация. Виды и свойства информации. Информационные процессы. Измерение информации (алфавитный и вероятностный подходы). Структура информации (простые структуры). Иерархия. Деревья. Графы. Формула Хартли. Формула Шеннона.

Кодирование информации. Информация и сигналы. Дискретные и непрерывные сигналы. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Виды информационных процессов. Восприятие, запоминание и обработка информации человеком, пределы чувствительности и разрешающей способности

органов чувств. Представление текстовой информации в компьютере. Кодовые таблицы. Два подхода к представлению графической информации. Модели цветообразования. Представление звуковой информации. Кодирование, декодирование. Цепочки (конечные последовательности символов) и операции над ними. Сжатие информации. Процесс передачи информации. Скорость передачи информации. Зависимость скорости передачи от используемой полосы частот. Искажение информации при передаче и при сжатии.

Логические основы компьютеров. Введение в логику. Алгебра высказываний. Логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия). Логические выражения и таблицы истинности. Логические формулы и функции. Построение таблиц истинности логических функций с использованием электронных таблиц. Законы логики. Доказательство с помощью таблиц истинности. Преобразование логических выражений с использованием логических законов и правил преобразования. Решение логических уравнений. Системы логических уравнений. Различные способы решения систем логических уравнений. Логические основы устройства компьютера. Базовые логические элементы. Сумматор двоичных чисел. Триггер. Построение логических схем основных устройств компьютера.

Компьютерная арифметика. Кодирование числовой информации. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Системы счисления. Компьютерное представление целых и вещественных чисел. Перевод из одной системы счисления в другую целых и дробных чисел. Двоичное представление информации в ПК. Хранение в памяти целых чисел. Хранение в памяти целых чисел. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.

Устройство компьютера. История вычислительной и компьютерной техники. Магистрально-модульный принцип построения ПК. Аппаратное обеспечение ПК. Материнская плата, состав. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Процессор, назначение, устройство и характеристики процессора. Определение объемов Кеш-памяти процессора, его температуры и производительности. Виды памяти. Внутренняя память. Оперативная память (RAM), назначение, характеристики, постоянная память ПК, Жесткий магнитный диск, назначение, устройство, характеристики. Изучение объемов внутренней памяти ПК. Внешняя память ПК, типы, назначение и характеристики. История носителей информации. Защита информации. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Типичные неисправности и трудности в использовании ИКТ. Комплектация и профилактика оборудования.

Программное обеспечение. Программное обеспечение ПК. Типы ПО. Системное ПО. Многообразие операционных систем. Функции. История. Логическая структура носителя информации. Файл и файловая система. Особенности работы с различными операционными системами. Работа с прикладными программами: текстовые редакторы, табличные редакторы, аудио и видео редакторы.

Компьютерные сети. Возможности и преимущества сетевых технологий. Локальные сети. Топологии локальных сетей. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей. Каналы связи и их основные характеристики. Помехи, шумы. Глобальная сеть. Адресация в Интернете. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP. Маски. Представления о средствах телекоммуникационных технологий: электронная почта, чат, телеконференции, форумы, телемосты, интернет-телефония. Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Сервисы Web 2.0 Организация работы с общим документом. Геоинформационные системы.

Информационная безопасность. Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ. Что такое шифрование? Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Стеганография. Безопасность в Интернете.

Алгоритмы и программирование

Алгоритмизация и программирование. Вычисления. Стандартные функции. Условный оператор. Сложные условия. Множественный выбор. Циклы разного вида. Процедуры. Функции. Логические функции. Рекурсия. Стек. Массивы. Перебор элементов массива. Алгоритмы обработки массивов. Сортировка массивов. Символьные строки. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Матрицы. Файловый ввод и вывод. Обработка массивов.

Решение вычислительных задач. Точность вычислений. Решение уравнений. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Дискретизация. Вычисление длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Метод дихотомии.

Элементы теории алгоритмов. Универсальные исполнители. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений. Доказательство правильности программ. Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи). Динамические массивы. Списки. Использование модулей. Стек. Очередь. Дек. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). Поиск кратчайших путей в графе. Динамическое программирование.

Объектно-ориентированное программирование. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы логических элементов. Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ. Практическая работа: объекты и их свойства.

Информационно-коммуникационные технологии

Моделирование. Понятие и типы информационных систем. Система и ее компоненты. Информационное взаимодействие в системе. Графы, графы переходов, графы взаимодействия. Управление как подготовка, принятие решения и выработка управляющего воздействия. Роль обратной связи в управлении. Замкнутые и разомкнутые системы управления. Самоуправляемые системы, их особенности. Самоорганизующиеся системы. Управление в повседневной деятельности человека. Системы автоматического управления. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация. Модели ограниченного и неограниченного роста. Моделирование эпидемии. Модель «хищник-жертва». Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания. Моделирование работы банка.

Базы данных. Таблицы. Основные понятия. Модели данных. Реляционные базы данных. Практическая работа: операции с таблицей. Практическая работа: создание таблицы. Запросы. Формы. Отчеты. Язык структурных запросов (SQL). Многотабличные базы данных. Формы с подчиненной формой. Запросы к многотабличным базам данных. Отчеты с группировкой. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Создание веб-сайтов. Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы. Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. Списки. Гиперссылки. Содержание и оформление сайта. Стили. Использование CSS. Рисунки на веб-страницах. Мультимедиа. Таблицы. Блоки. Блочная верстка. XML и XHTML. Использование Javascript. Размещение веб-сайтов.

Графика и анимация. Основы растровой графики. Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Коррекция фотографий. Работа с областями. Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы. Иллюстраций для веб-сайтов. GIF-анимация. Контурные. Основы векторной графики.

3D-моделирование и анимация. Введение в 3D-графику. Проекции. Работа с объектами. Сеточные модели. Модификаторы. Контурные. Материалы и текстуры. UV-развертка. Рендеринг. Анимация. Язык VRML.

Тематическое планирование
Курс «Информатика и ИКТ»
(профильный уровень)
2014-2015 уч. год
10 класс

№уч. недели	Наименование разделов и тем	Количество часов	
		Теория	Практика
	Основы информатики		
1	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1	
	1.Информация и информационные процессы. Введение	5	4
1	Информатика и информация. Информационные процессы.	1	
1	Измерение информации	0,5	0,5
1	Структура информации	0,5	0,5
2	Простые структуры: таблица, список, взаимные преобразования.	0,5	0,5
2	Иерархия. Деревья.	0,5	0,5
2	Графы.	0,5	0,5
2	Ориентированные графы.	0,5	0,5
3	Практические задачи, решаемые с помощью графов.	0,5	0,5
3	Задача о количестве путей.	0,5	0,5
	2.Кодирование информации	6	8
3	Язык и алфавит. Кодирование	1	
3	Декодирование	0,5	0,5
4	Дискретность	0,5	0,5
4	Алфавитный подход к оценке количества информации.	0,5	0,5
4	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	0,5	0,5
4	Двоичная система счисления.	0,5	0,5
5	Восьмеричная система счисления.	0,5	0,5
5	Шестнадцатеричная система счисления.	0,5	0,5
5	Другие системы счисления.		1
5	Контрольная работа по теме «Системы счисления».		1
6	Кодирование символов.	0,5	0,5
6	Кодирование графической информации.	0,5	0,5
6	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	0,5	0,5
6	Самостоятельная работа «Кодирование информации».		1
	3. Логические основы компьютеров	6	6
7	Логика и компьютер. Логические операции.	1	
7	Логические операции.	0,5	0,5
7	Задачи на использование логических операций и таблицы истинности.		1
7	Диаграммы Эйлера-Венна.	0,5	0,5
8	Упрощение логических выражений.	0,5	0,5
8	Синтез логических выражений.	0,5	0,5
8	Предикаты и кванторы.	1	
8	Логические элементы компьютера.	0,5	0,5
9	Логические задачи.	0,5	0,5
9	Системы логических уравнений.	0,5	0,5
9	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».		1
9	Работа над ошибками	0,5	0,5
	4. Компьютерная арифметика	3	3
10	Особенности представления чисел в компьютере	1	
10	Хранение в памяти целых чисел.	0,5	0,5
10	Операции с целыми числами		1
10	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	0,5	0,5
11	Хранение в памяти вещественных чисел.	0,5	0,5
11	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	0,5	0,5
	5. Устройство компьютера	4,5	4,5
11	История развития вычислительной техники.	1	
11	Перспективы развития вычислительной техники.		1
12	Принципы устройства компьютеров.	0,5	0,5
12	Магистрально-модульная организация компьютера.	0,5	0,5

12	Процессор.	0,5	0,5
12	Моделирование работы процессора.	0,5	0,5
13	Память.	0,5	0,5
13	Устройства ввода.	0,5	0,5
13	Устройства вывода.	0,5	0,5
	6. Программное обеспечение	8	8
13	Системное и прикладное ПО.	0,5	0,5
14	Использование возможностей текстовых процессоров. Системы распознавания текстов.		1
14	Проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски	0,5	0,5
14	Набор и оформление математических текстов.	0,5	0,5
14	Создание конвертов и писем для массовой рассылки	0,5	0,5
15	Настольные издательские системы	0,5	0,5
15	Создание плакатов большого формата	0,5	0,5
15	Таблицы Excel. Использование средств деловой графики.	0,5	0,5
15	Основные способы представления математических зависимостей между данными. Условное форматирование	0,5	0,5
16	Логические функции в электронных таблицах.	0,5	0,5
16	Использование электронных таблиц для обработки числовых данных. Обработка массивов данных	0,5	0,5
16	Знакомство с аудиоредакторами.	1	
16	Запись и редактирование информационного сообщения		1
17	Знакомство с видеоредакторами.	1	
17	Создание видеосюжетов		1
17	Правовая охрана программ и данных.	1	
	7. Компьютерные сети	4,5	4,5
17	Компьютерные сети. Основные понятия	1	
18	Локальные сети.	0,5	0,5
18	Сеть Интернет.	0,5	0,5
18	Адреса в Интернете.		1
18	Задачи на адресацию в Интернете	0,5	0,5
19	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.		1
19	Электронная почта. Другие службы Интернета.		1
19	Электронная коммерция.	1	
19	Интернет и право. Нетикет.	1	
	Алгоритмы и программирование		
	1.Алгоритмизация и программирование	21	23
20	Простейшие программы.	1	
20	Вычисления. Стандартные функции.		1
20	Условный оператор.	0,5	0,5
20	Сложные условия.	0,5	0,5
21	Множественный выбор.	0,5	0,5
21	Использование ветвлений в задачах по физике	0,5	0,5
21	Проверочная работа «Ветвления».	0,5	0,5
21	Цикл с условием.	0,5	0,5
22	Практические задачи с циклами.	0,5	0,5
22	Цикл с переменной.	0,5	0,5
22	Вложенные циклы.	0,5	0,5
22	Проверочная работа «Циклы».	0,5	0,5
23	Процедуры.	0,5	0,5
23	Изменяемые параметры в процедурах.	0,5	0,5
23	Функции.	0,5	0,5
23	Логические функции.	0,5	0,5
24	Рекурсия.	0,5	0,5
24	Стек.	0,5	0,5
24	Проверочная «Процедуры и функции».	0,5	0,5
24	Массивы. Перебор элементов массива.	0,5	0,5
25	Линейный поиск в массиве.	0,5	0,5
25	Поиск максимального элемента в массиве.	0,5	0,5
25	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	0,5	0,5

25	Отбор элементов массива по условию.	1	0,5
26	Сортировка массивов. Метод пузырька.	0,5	0,5
26	Сортировка массивов. Метод выбора.	0,5	0,5
26	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	0,5	0,5
26	Двоичный поиск в массиве.	0,5	0,5
27	Проверочная работа «Массивы».	0,5	0,5
27	Символьные строки.	0,5	0,5
27	Функции для работы с символьными строками.	0,5	0,5
27	Преобразования «строка-число».	0,5	0,5
28	Строки в процедурах и функциях.	0,5	0,5
28	Рекурсивный перебор.	0,5	0,5
28	Сравнение и сортировка строк.	0,5	0,5
28	Обработка символьных строк.	0,5	0,5
29	Проверочная работа «Символьные строки».		1
29	Матрицы.	0,5	0,5
29	Физические задачи, с использованием матриц.	0,5	0,5
29	Файловый ввод и вывод.	0,5	0,5
30	Обработка массивов, записанных в файле.	0,5	0,5
30	Обработка строк, записанных в файле.	0,5	0,5
30	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	0,5	0,5
30	Проверочная работа «Файлы».		1
	2.Решение вычислительных задач	7	7
31	Точность вычислений.	1	
31	Решение уравнений. Метод перебора.	0,5	0,5
31	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	0,5	0,5
31	Решение уравнений в табличных процессорах.	0,5	0,5
32	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	0,5	0,5
32	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	0,5	0,5
32	Оптимизация. Метод дихотомии.	0,5	0,5
32	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	0,5	0,5
33	Статистические расчеты.	1	
33	Условные вычисления.	0,5	0,5
33	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	0,5	0,5
33	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	0,5	0,5
34	Решение задачи о радиоактивном распаде		1
34	Представление результатов расчетов в графическом виде		1
	Основы информатики		
	8. Информационная безопасность	4	2
34	Вредоносные программы.	1	
34	Защита от вредоносных программ.		1
35	Хэширование и пароли.	1	
35	Современные алгоритмы шифрования.	1	
35	Стеганография.		1
35	Безопасность в Интернете.	1	
	Итого:	70	70

Тематическое планирование
Курс «Информатика и ИКТ»
(профильный уровень)
2015-2016 уч. год
11 класс

№уч. недели	Наименование разделов и тем	Количество часов	
		Теория	Практика
	Основы информатики		
1	1.Техника безопасности. Организация рабочего места	1	
	2.Информация и информационные процессы	4	4
1	Формула Хартли.	1	
1	Информация и вероятность. Формула Шеннона.		1
1	Передача информации.	0,5	0,5
2	Помехоустойчивые коды.	0,5	0,5
2	Сжатие данных без потерь.	0,5	0,5
2	Алгоритм Хаффмана.	0,5	0,5
2	Практическая работа: использование архиватора.	0,5	0,5
3	Сжатие информации с потерями.	0,5	0,5
	10.Информационная деятельность человека	4,5	4,5
3	Виды профессиональной информационной деятельности человека, технические средства и ресурсы.	0,5	0,5
3	Технологии управления, планирования и организации деятельности человека.	0,5	0,5
3	Технологии автоматизированного управления в учебной среде. Создание расписаний.	0,5	0,5
4	Статистический анализ в управлении обучения.	0,5	0,5
4	Системы автоматического тестирования и контроля знаний. Использование тестирующих систем в учебной деятельности. Инструменты создания простых тестов и учета результатов тестирования.	0,5	0,5
4	Экономика информационной сферы. Стоимостные характеристики информационной деятельности.	0,5	0,5
4	Информационные этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения.	0,5	0,5
5	Направления развития информационного общества.	0,5	0,5
5	Перспективы развития информационных и коммуникационных технологий.	0,5	0,5
	Информационно-коммуникационные технологии	5,5	6,5
	1.Моделирование		
5	Модели и моделирование.	0,5	0,5
5	Системный подход в моделировании.		1
6	Использование графов.	1	
6	Этапы моделирования.		1
6	Моделирование движения. Дискретизация.		1
6	Наглядное отображение результатов моделирования.	1	
7	Модели ограниченного и неограниченного роста.		1
7	Моделирование эпидемии.	1	
7	Модель «хищник-жертва».		1
7	Обратная связь. Саморегуляция.	1	
8	Системы массового обслуживания.	1	
8	Задача о моделировании работы банка.		1
	2.Базы данных	8,5	7,5
8	Информационные системы.	1	
8	Таблицы. Основные понятия.	1	
9	Модели данных.	0,5	0,5
9	Реляционные базы данных.	1	
9	Операции с таблицей.		1
9	Создание таблицы.	0,5	0,5

10	Запросы.	0,5	0,5
10	Формы.	1	
10	Отчеты.		1
10	Язык структурных запросов (SQL).		1
11	Многотабличные базы данных.	1	
11	Формы с подчиненной формой.		1
11	Запросы к многотабличным базам данных.	1	
11	Отчеты с группировкой.		1
12	Нереляционные базы данных.	1	
12	Экспертные системы		1
	Создание веб-сайтов	8	8
12	Веб-сайты и веб-страницы.	0,5	0,5
12	Текстовые страницы.	0,5	0,5
13	Оформление текстовой веб-страницы.	0,5	0,5
13	Списки.	0,5	0,5
13	Гиперссылки.	0,5	0,5
13	Практическая работа: страница с гиперссылками.	0,5	0,5
14	Содержание и оформление. Стили.	0,5	0,5
14	Использование CSS.	0,5	0,5
14	Рисунки на веб-страницах.	0,5	0,5
14	Мультимедиа.	0,5	0,5
15	Таблицы.	0,5	0,5
15	Использование таблиц.	0,5	0,5
15	Блоки. Блочная верстка.	0,5	0,5
15	Практическая задача с использованием блочной верстки.	0,5	0,5
16	XML и XHTML.	0,5	0,5
16	Динамический HTML.	0,5	0,5
16	Использование Javascript.	0,5	0,5
16	Размещение веб-сайтов.	0,5	0,5
	Алгоритмы и программирование		
	3.Элементы теории алгоритмов	4	4
17	Уточнение понятие алгоритма.	0,5	0,5
17	Универсальные исполнители. Машина Поста.	0,5	0,5
17	Нормальные алгоритмы Маркова.	0,5	0,5
17	Алгоритмически неразрешимые задачи.	0,5	0,5
18	Сложность вычислений.	0,5	0,5
18	Доказательство правильности программ.	0,5	0,5
18	Решето Эратосфена.	0,5	0,5
18	Длинные числа.	0,5	0,5
	1.Алгоритмизация и программирование	11	11
19	Структуры (записи). Ввод и вывод.	0,5	0,5
19	Структуры (записи). Чтение структур из файла.	0,5	0,5
19	Структуры (записи). Сортировка структур.	0,5	0,5
19	Динамические массивы.	0,5	0,5
20	Расширяющиеся динамические массивы.	0,5	0,5
20	Списки.	0,5	0,5
20	Алфавитно-частотный словарь.	0,5	0,5
20	Использование модулей.	0,5	0,5
21	Стек.	0,5	0,5
21	Проверка скобочных выражений	0,5	0,5
21	Очередь. Дек.	0,5	0,5
21	Деревья. Основные понятия.	0,5	0,5
22	Вычисление арифметических выражений.	0,5	0,5
22	Хранение двоичного дерева в массиве.	0,5	0,5
22	Графы и программирование	0,5	0,5
22	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	0,5	0,5
23	Алгоритм Дейкстры.	0,5	0,5
23	Алгоритм Флойда-Уоршелла.	0,5	0,5
23	Числа Фибоначчи.	0,5	0,5
23	Задача о куче.	0,5	0,5

24	Количество программ	0,5	0,5
24	Размер монет.	0,5	0,5
	4. Объектно-ориентированное программирование	9	9
24	Что такое ООП?	0,5	0,5
24	Создание объектов в программе.	0,5	0,5
25	Создание объектов в программе.	0,5	0,5
25	Скрытие внутреннего устройства.	0,5	0,5
25	Иерархия классов.	0,5	0,5
25	Иерархия классов.	0,5	0,5
26	Практическая работа: классы логических элементов.	0,5	0,5
26	Программы с графическим интерфейсом.	0,5	0,5
26	Работа в среде быстрой разработки программ.	0,5	0,5
26	Практическая работа: объекты и их свойства.	0,5	0,5
27	Практическая работа: использование готовых компонентов.	0,5	0,5
27	Практическая работа: использование готовых компонентов.	0,5	0,5
27	Практическая работа: совершенствование компонентов.	0,5	0,5
27	Модель и представление.	0,5	0,5
28	Практическая работа: модель и представление.	0,5	0,5
28	Подготовка к срезу знаний	0,5	0,5
28	Срез знаний часть 1	0,5	0,5
28	Срез знаний часть 2	0,5	0,5
	Информационно-коммуникационные технологии		
	Графика и анимация	6	6
29	Основы растровой графики.	0,5	0,5
29	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	0,5	0,5
29	Коррекция фотографий.	0,5	0,5
29	Работа с областями.	0,5	0,5
30	Редактирование объектов в областях.	0,5	0,5
30	Фильтры.	0,5	0,5
30	Многослойные изображения.	0,5	0,5
30	Коллажи.	0,5	0,5
31	Каналы.	0,5	0,5
31	Иллюстраций для веб-сайтов.	0,5	0,5
31	GIF-анимация.	0,5	0,5
31	Контуры.	0,5	0,5
	3D-моделирование и анимация	8	8
32	Введение в 3D-графику. Проекция.	0,5	0,5
32	Работа с объектами.	0,5	0,5
32	Сеточные модели.	0,5	0,5
32	Сеточные модели.	0,5	0,5
33	Модификаторы.	0,5	0,5
33	Контуры.	0,5	0,5
33	Контуры.	0,5	0,5
33	Материалы и текстуры.	0,5	0,5
34	Текстуры.	0,5	0,5
34	UV-развертка.	0,5	0,5
34	Рендеринг.	0,5	0,5
34	Анимация.	0,5	0,5
35	Анимация. Ключевые формы.	0,5	0,5
35	Анимация. Арматура.	0,5	0,5
35	Язык VRML.	0,5	0,5
35	Практическая работа: мини-проект	0,5	0,5
		70	70

Календарно-тематическое планирование на 2014-2015 уч.г.
Курс «Информатика и ИКТ»
(профильный уровень)
10 класс

№уч. недели		Наименование разделов и тем
		Основы информатики
1	1-6.09	Техника безопасности. Организация рабочего места.
		1.Информация и информационные процессы. Введение
1	1-6.09	Информатика и информация. Информационные процессы.
1	1-6.09	Измерение информации
1	1-6.09	Структура информации
2	8-13.09	Простые структуры: таблица, список, взаимные преобразования.
2	8-13.09	Иерархия. Деревья.
2	8-13.09	Графы.
2	8-13.09	Ориентированные графы.
3	15-20.09	Практические задачи, решаемые с помощью графов.
3	15-20.09	Задача о количестве путей.
		2.Кодирование информации
3	15-20.09	Язык и алфавит. Кодирование
3	15-20.09	Декодирование
4	22-27.09	Дискретность
4	22-27.09	Алфавитный подход к оценке количества информации.
4	22-27.09	Системы счисления. Позиционные системы счисления.
4	22-27.09	Двоичная система счисления.
5	29.9-4.10	Восьмеричная система счисления.
5	29.9-4.10	Шестнадцатеричная система счисления.
5	29.9-4.10	Другие системы счисления.
5	29.9-4.10	Контрольная работа по теме «Системы счисления».
6	6-11.10	Кодирование символов.
6	6-11.10	Кодирование графической информации.
6	6-11.10	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации.
6	6-11.10	Самостоятельная работа «Кодирование информации».
		3. Логические основы компьютеров
7	13-18.10	Логика и компьютер. Логические операции.
7	13-18.10	Логические операции.
7	13-18.10	Задачи на использование логических операций и таблицы истинности.
7	13-18.10	Диаграммы Эйлера-Венна.
8	20-25.10	Упрощение логических выражений.
8	20-25.10	Синтез логических выражений.
8	20-25.10	Предикаты и кванторы.
8	20-25.10	Логические элементы компьютера.
9	5-8.11	Логические задачи.
9	5-8.11	Системы логических уравнений.
9	5-8.11	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».
9	5-8.11	Работа над ошибками
		4. Компьютерная арифметика
10	10-15.11	Особенности представления чисел в компьютере
10	10-15.11	Хранение в памяти целых чисел.
10	10-15.11	Операции с целыми числами
10	10-15.11	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.
11	17-22.11	Хранение в памяти вещественных чисел.
11	17-22.11	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.
		5. Устройство компьютера
11	17-22.11	История развития вычислительной техники.
11	17-22.11	Перспективы развития вычислительной техники.
12	24-29.11	Принципы устройства компьютеров.
12	24-29.11	Магистрально-модульная организация компьютера.

12	24-29.11	Процессор.
12	24-29.11	Моделирование работы процессора.
13	1-6.12	Память.
13	1-6.12	Устройства ввода.
13	1-6.12	Устройства вывода.
		6. Программное обеспечение
13	1-6.12	Системное и прикладное ПО.
14	8-13.12	Использование возможностей текстовых процессоров. Системы распознавания текстов.
14	8-13.12	Проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски
14	8-13.12	Набор и оформление математических текстов.
14	8-13.12	Создание конвертов и писем для массовой рассылки
15	15-20.12	Настольные издательские системы
15	15-20.12	Создание плакатов большого формата
15	15-20.12	Таблицы Excel. Использование средств деловой графики.
15	15-20.12	Основные способы представления математических зависимостей между данными. Условное форматирование
16	22-27.12	Логические функции в электронных таблицах.
16	22-27.12	Использование электронных таблиц для обработки числовых данных. Обработка массивов данных
16	22-27.12	Знакомство с аудиоредакторами.
16	22-27.12	Запись и редактирование информационного сообщения
17	12-17.01	Знакомство с видеоредакторами.
17	12-17.01	Создание видеоинтервью
17	12-17.01	Правовая охрана программ и данных.
		7. Компьютерные сети
17	12-17.01	Компьютерные сети. Основные понятия
18	19-24.01	Локальные сети.
18	19-24.01	Сеть Интернет.
18	19-24.01	Адреса в Интернете.
18	19-24.01	Задачи на адресацию в Интернете
19	26-31.01	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.
19	26-31.01	Электронная почта. Другие службы Интернета.
19	26-31.01	Электронная коммерция.
19	26-31.01	Интернет и право. Нетикет.
		Алгоритмы и программирование
		1.Алгоритмизация и программирование
20	2-7.02	Простейшие программы.
20	2-7.02	Вычисления. Стандартные функции.
20	2-7.02	Условный оператор.
20	2-7.02	Сложные условия.
21	9-14.02	Множественный выбор.
21	9-14.02	Использование ветвлений в задачах по физике
21	9-14.02	Проверочная работа «Ветвления».
21	9-14.02	Цикл с условием.
22	16-21.02	Практические задачи с циклами.
22	16-21.02	Цикл с переменной.
22	16-21.02	Вложенные циклы.
22	16-21.02	Проверочная работа «Циклы».
23	23-28.02	Процедуры.
23	23-28.02	Изменяемые параметры в процедурах.
23	23-28.02	Функции.
23	23-28.02	Логические функции.
24	2-7.03	Рекурсия.
24	2-7.03	Стек.
24	2-7.03	Проверочная «Процедуры и функции».
24	2-7.03	Массивы. Перебор элементов массива.
25	9-14.03	Линейный поиск в массиве.
25	9-14.03	Поиск максимального элемента в массиве.
25	9-14.03	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).

25	9-14.03	Отбор элементов массива по условию.
26	16-21.03	Сортировка массивов. Метод пузырька.
26	16-21.03	Сортировка массивов. Метод выбора.
26	16-21.03	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.
26	16-21.03	Двоичный поиск в массиве.
27	1-4.04	Проверочная работа «Массивы».
27	1-4.04	Символьные строки.
27	1-4.04	Функции для работы с символьными строками.
27	1-4.04	Преобразования «строка-число».
28	6-11.04	Строки в процедурах и функциях.
28	6-11.04	Рекурсивный перебор.
28	6-11.04	Сравнение и сортировка строк.
28	6-11.04	Обработка символьных строк.
29	13-18.04	Проверочная работа «Символьные строки».
29	13-18.04	Матрицы.
29	13-18.04	Физические задачи, с использованием матриц.
29	13-18.04	Файловый ввод и вывод.
30	20-25.04	Обработка массивов, записанных в файле.
30	20-25.04	Обработка строк, записанных в файле.
30	20-25.04	Обработка смешанных данных, записанных в файле.
30	20-25.04	Проверочная работа «Файлы».
		2.Решение вычислительных задач
31	27.04-2.05	Точность вычислений.
31	27.04-2.05	Решение уравнений. Метод перебора.
31	27.04-2.05	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.
31	27.04-2.05	Решение уравнений в табличных процессорах.
32	4-9.05	Дискретизация. Вычисление длины кривой.
32	4-9.05	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.
32	4-9.05	Оптимизация. Метод дихотомии.
32	4-9.05	Оптимизация с помощью табличных процессоров.
33	11-16.05	Статистические расчеты.
33	11-16.05	Условные вычисления.
33	11-16.05	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.
33	11-16.05	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.
34	18-23.05	Решение задачи о радиоактивном распаде
34	18-23.05	Представление результатов расчетов в графическом виде
		Основы информатики
		8. Информационная безопасность
34	18-23.05	Вредоносные программы.
34	18-23.05	Защита от вредоносных программ.
35	25-30.05	Хэширование и пароли.
35	25-30.05	Современные алгоритмы шифрования.
35	25-30.05	Стеганография.
35	25-30.05	Безопасность в Интернете.

**Учебно-методическое обеспечение
2014-2015
среднего (полного) общего образования по информатике и информационным техно-
логиям (профильный уровень)
10-11 класс**

Основная литература

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса, М. Бином Лаборатория знаний, 2014
2. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса, М. Бином Лаборатория знаний, 2014
3. Семакин И. Г., Шеина, Т.Ю., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ. Профильный уровень : учебник для 10 класса. 4 издание – М.: БИНОМ. Лаборатория зна-ний, 2012
4. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ. Профильный уровень : учебник для 11 класса. 2-е издание - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
5. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В.. Информатика и ИКТ. 10-11 кл. Про-фильный уровень Учебник для общеобразовательных учреждений .- М. : Бином. Лаборатория знаний, 2010
- 6.

Дополнительная литература

1. Макарова Н.В и др. Информатика и ИКТ. Базовый уровень. 10, 11 кл./ Учебник - СПб. : Питер, 2008
2. Макарова Н.В. Информатика и ИКТ/ Задачник по моделированию 9-11 Питер Пресс 2007
3. Угринович Н.Д Информатика и ИКТ Профильный уровень 10 и 11«БИНОМ. Лабо-ратория знаний» 2012

Методическая литература для учителя

1. Трофимова И.А., Яровая О.В. Универсальный справочник ЕГЭ Информатика. Ин-тенсивная подготовка М. Эксмо, 2010
2. Долинский М.С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию. СПб.: Питер, 2006
3. Зыков С.В. Введение в теорию программирования: курс лекций. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004
4. Касьянов В.Н., Сабельфельд В.К. Сборник заданий по практикуму на ЭВМ.- М.: Наука, 2006
5. Ляхович В.Ф./ Руководство к решению задач по основам информатики и ВТ М: Высшая школа, 2004
6. Окунева Т.Ф. Численные методы
7. Ускова О.Ф., Вошинская Г.Э. /Алгоритмический язык: задачи и решения Воронеж: Воронежский университет 2009

Web-ресурсы

1. компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива:
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
2. электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки ре-шений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
3. материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
4. методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;

5. комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
6. сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.