

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Самарский международный аэрокосмический лицей»

городского округа Самара

«Рассмотрено»

Руководитель МО

Ирина Серова

«24» августа 2019 г

Протокол № 1

от 27.08.19

Проверено

Зам. директора по УВР

И.А. Царева

«30» 08 2019 г

«Утверждаю»

Директор лицея

В.В. Архипов

«24» августа 2019 г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по информатике

Класс 10

Учебный год 2019-2020

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## По информатике для 10 -11 классов углубленный уровень

### Пояснительная записка

Программа по информатике для 10-11 класса составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования.

В основу рабочей программы положена программа авторов: Полякова К.Ю., Еремина Е.А. Информатика. Углубленный уровень. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Согласно учебному плану на изучение курса информатики в 10-11 классе отводится 272 часа. В том числе в X классе – 136 учебных часов и XI классе – 136 учебных часов из расчета 4 учебных часа в неделю.

Курс «Информатика» имеет модульную структуру. В нашем планировании изучение материала начинается с темы «Алгоритмизация и программирование», с целью подготовить учащихся к участию в олимпиадах уже в 10 классе. Темы «Информация и информационные процессы» и «Кодирование информации», которые являются ключевыми для всего курса, изучаются во 2 четверти 10 класса, когда пройден этап адаптации к новым условиям учебы в СМАЛ.

В соответствии с ФГОС, в планировании для всех вариантов предусмотрены резервные часы, которые предназначены для выполнения проектных и исследовательских работ.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.
2. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. УМК для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.
3. Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
4. Задачник-практикум по информатике: Учебное пособие для средней школы/Под ред. И. Семакина, Е. Хеннера. -М.: БИНОМ, Лаборатория знаний
5. Журнал «Информатика и образование».
6. Приложение к газете «1 сентября» «Информатика»

а также электронных ресурсах:

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.
-

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы. Это означает, что её целевая аудитория – школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями.

Информатика рассматривается как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*.

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.

Курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе. Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие 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.

Программа по предмету «Информатика и ИКТ» предназначена для изучения всех основных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического профиля.

Она включает в себя три крупные содержательные линии:

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

Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык и языки Паскаль и Питон. В ходе изучения курса будет рассмотрено большое количество задач, что позволит организовать обучение в разноуровневых группах. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей используемых УМК являются комплекты Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплекты включают в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

### **Цели и задачи курса**

Изучение информатики и информационных технологий в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- формирование основ научного мировоззрения в процессе систематизации, теоретического осмысления и обобщения имеющихся и получения новых знаний,
- умений и способов деятельности в области информатики ;
- совершенствование общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией, навыков информационного моделирования, исследовательской деятельности и т.д.; развитие навыков самостоятельной учебной деятельности школьников;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к созидательной деятельности и к продолжению образования с применением средств ИКТ.

### **Задачи:**

- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий, организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации;
- выработка навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета**

#### **Личностные результаты**

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
2. 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;
3. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
5. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные результаты**

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,

ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

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.

### **Планируемые результаты изучения информатики**

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательном процессе, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

Планируемые результаты сформулированы к каждому разделу учебной программы.

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала, размещены в рубрике «**Выпускник научится ...**». Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компетентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему, размещены в рубрике «**Выпускник получит возможность научиться ...**». Эти результаты достигаются отдельными мотивированными и способными учащимися; они не отрабатываются со всеми группами учащихся в повседневной практике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

Структура содержания общеобразовательного предмета (курса) информатики в основной школе может быть определена тремя укрупненными разделами:

Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.

## Раздел 1. Основы информатики

Выпускник научится:

- декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования;
- оперировать единицами измерения количества информации;
- оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов (объём памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
- составлять логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логического выражения; строить таблицы истинности;
- анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);
- перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
- выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответствии с поставленной задачей;
- строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул и пр.), оценивать адекватность построенной модели объекту-оригиналу и целям моделирования.

Выпускник получит возможность:

- углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;
- научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;
- научиться оценивать информационный объём сообщения, записанного символами произвольного алфавита
- переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления;
- познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;
- научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;
- научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций.
- сформировать представление о моделировании как методе научного познания; о компьютерных моделях и их использовании для исследования объектов окружающего мира;
- познакомиться с примерами использования графов и деревьев при описании реальных объектов и процессов
- научиться строить математическую модель задачи – выделять исходные данные и результаты, выявлять соотношения между ними.

## Раздел 2. Алгоритмы и программирование

Выпускник научится:

- понимать смысл понятия «алгоритм» и широту сферы его применения;
- анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них

таких свойств алгоритма как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массовость;

- оперировать алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую той или иной ситуации; переходить от записи алгоритмической конструкции на алгоритмическом языке к блок-схеме и обратно);
- понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др.; понимать ограничения, накладываемые средой исполнителя и системой команд, на круг задач, решаемых исполнителем;
- исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять линейные алгоритмы, число команд в которых не превышает заданное;
- ученик научится исполнять записанный на естественном языке алгоритм, обрабатывающий цепочки символов.
- исполнять линейные алгоритмы, записанные на алгоритмическом языке.
- исполнять алгоритмы с ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке;
- понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы;
- определять значения переменных после исполнения простейших циклических алгоритмов, записанных на алгоритмическом языке;
- разрабатывать и записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

Выпускник получит возможность научиться:

- исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять все возможные алгоритмы фиксированной длины для формального исполнителя с заданной системой команд;
- определять количество линейных алгоритмов, обеспечивающих решение поставленной задачи, которые могут быть составлены для формального исполнителя с заданной системой команд;
- подсчитывать количество тех или иных символов в цепочке символов, являющейся результатом работы алгоритма;
- по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- исполнять записанные на алгоритмическом языке циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование всех элементов массива; суммирование элементов массива с определёнными индексами; суммирование элементов массива, с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/ наименьшего элементов массива и др.);
- разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;
- разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

### **Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии**

Выпускник научится:

- называть функции и характеристики основных устройств компьютера;
- описывать виды и состав программного обеспечения современных компьютеров;
- подбирать программное обеспечение, соответствующее решаемой задаче;
- оперировать объектами файловой системы;
- применять основные правила создания текстовых документов;



- использовать средства автоматизации информационной деятельности при создании текстовых документов;
- использовать основные приёмы обработки информации в электронных таблицах;
- работать с формулами;
- визуализировать соотношения между числовыми величинами.
- осуществлять поиск информации в готовой базе данных;
- основам организации и функционирования компьютерных сетей;
- составлять запросы для поиска информации в Интернете;
- использовать основные приёмы создания презентаций в редакторах презентаций.

Ученик получит возможность:

- научиться систематизировать знания о принципах организации файловой системы, основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
- научиться систематизировать знания о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- научиться проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;
- расширить представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- научиться оценивать возможное количество результатов поиска информации в Интернете, полученных по тем или иным запросам.
- познакомиться с подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
- закрепить представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений

## Содержание курса

(4 часа в неделю в 10 и 11 классах всего 272 часа)

10 класс (136 ч)

### Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике. Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

### Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2.

Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.  
Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука.  
Кодирование видеоинформации.

### **Логические основы компьютеров**

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений. Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ. Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

### **Компьютерная арифметика**

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

### **Как устроен компьютер**

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера. Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами. Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора. Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

### **Программное обеспечение**

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов. Коллективная работа над документами.

Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы.

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием.

Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки.

Системы автоматизированного проектирования. Обработка мультимедийной информации.

Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты.

Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов.

Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики.

### **Компьютерные сети**

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты. Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети. Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Электронные платёжные системы. Личное информационное пространство. Организация личных данных. Интернет и право.

### **Алгоритмизация и программирование**

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Паскаль. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти.

Арифметические выражения и операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции. Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Срезы массива. Отбор нужных элементов.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмёнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк.

Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

### **Вычислительные задачи**

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам.

Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

### **Информационная безопасность**

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Вредоносные программы.

Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Меры безопасности.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

*11 класс (136 ч)*

### **Информация и информационные процессы**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных. Алгоритм RLE.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги.

Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.

### **Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели.

Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Дискретизация. Компьютерная модель.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло

### **Базы данных**

Основные понятия. Типы информационных систем. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между

таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Формы. Простая форма. Отчёты. Простые отчёты. Экспертные системы.

### **Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Загрузка файлов на сайт.

### **Элементы теории алгоритмов**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

### **Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

### **Объектно-ориентированное программирование**

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

### **Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты.

Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

## **Тематическое планирование**

| Тема 11. Искусственный интеллект |  |                          |        |        |
|----------------------------------|--|--------------------------|--------|--------|
| №                                | Тема   | Количество часов / класс |        |        |
|                                  |  | Всего                    | 10 кл. | 11 кл. |
| Основы информатики               |  |                          |        |        |
| 1.                               | Техника безопасности. Организация рабочего места | 2                        | 1      | 1      |
| 2.                               | Информация процессы и информация                 | 16                       | 5      | 11     |
| 3.                               | Кодирование информации                           | 14                       | 14     |        |
| 4.                               | Логические основы компьютеров                    | 15                       | 15     |        |
| 5.                               | Компьютерная арифметика                          | 6                        | 6      |        |
| 6.                               | Устройство компьютера                            | 6                        | 6      |        |
| 7.                               | Программное обеспечение                          | 11                       | 11     |        |
| 8.                               | Компьютерные сети                                | 7                        | 7      |        |
| 9.                               | Информационная безопасность                      | 3                        | 3      |        |
|                                  | Итого:   | 80                       | 68     | 12     |
| Алгоритмы и программирование     |  |                          |        |        |
| 10.                              | Алгоритмизация и программирование                | 69                       | 44     | 25     |
| 11.                              | Решение вычислительных задач                     | 16                       | 16     |        |
| 12.                              | Элементы теории алгоритмов                       | 6                        |        | 6      |

|  |   |            |            |            |
|--|---|------------|------------|------------|
| 13.  | Объектно-ориентированное программирование | 12         |            | 12         |
|  | Итого:                                    | 103        | 60         | 43         |
| <b>Информационно-коммуникационные технологии</b> |   |            |            |            |
| 14.  | Моделирование                             | 13         |            | 13         |
| 15.  | Базы данных                               | 15         |            | 15         |
| 16.  | Создание веб-сайтов                       | 12         |            | 12         |
| 17.  | Графика и анимация                        | 9          |            | 9          |
| 18.  | 3D-моделирование и анимация               | 9          |            | 9          |
|  | <b>Итого:</b>                             | <b>58</b>  |            | <b>58</b>  |
|  | <b>Резерв</b>                             | <b>31</b>  | <b>9</b>   | <b>23</b>  |
|  | <b>Итого по всем разделам:</b>            | <b>272</b> | <b>136</b> | <b>136</b> |
|  |   |            |            |            |

### Тематическое планирование по информатике 10 класс 2019-2020 учебный год

| №  | Тема урока                 | Элементы содержания урока   | Требования к уровню подготовки обучающихся  | ИКТ                | Вид контроля                  |
|--|----------------------------|---|---|--------------------|-------------------------------|
| <b>Информация и информационные процессы 5ч</b> |                            |   |   |                    |                               |
| 1.   | Организация рабочего места | Техника безопасности  | Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира. | Опорный конспект   | Тест                          |
| 2.   | Информатика и информация.  | Информатика. Научные направления информатики. Информация. Виды информации по способу восприятия человеком. Формы представления информации. Знания. Свойства информации. Информация в технике. |   | ЦОР материалы      | Построение алгоритма действия |
| 3.   | Информационные процессы.   | Информационные процессы: хранение, передача, обработка информации.  |   |                    |                               |
| 4.   | Измерение информации.      | Объемный подход к измерению информации. Единицы измерения информации. Перевод количества информации из одних единиц в другие.   |   | Тестовые материалы | Тест                          |

|  |   |  |  |                       |                   |
|--|---|--|--|-----------------------|-------------------|
| 5.   | Структура информации (простые структуры).<br>Графы, деревья | Структурирование.<br>Структуры данных: множество, линейный список, таблица, Иерархия. Деревья. Элементы деревьев. Графы и их элементы. Матрица смежности. Список смежности. Ориентированные и неориентированные графы. Поиск оптимального пути в графе. Определение количества возможных путей для ориентированного графа. |  | Опорный конспект      | Отчет по практике |
| <b>Алгоритмизация и программирование 44ч</b> |   |  |  |                       |                   |
| 6.   | Простейшие программы.                                       | Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Исполнитель алгоритма: виды, основные характеристики. Способы записи алгоритма.   | Владение <i>универсальным языком программирования высокого уровня</i> (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных;   | тетрадь с конспектами | Отчет по практике |
| 7.   | Вычисления. Стандартные функции.                            | Структура программы. Операторы ввода-вывода. Переменные. Арифметические вычисления и операции. Стандартные функции.  | умением использовать основные управляющие конструкции.<br>Владение умением <i>понимать программы</i> , написанные на выбранном для изучения уни- |                       |                   |

|     |   |  |   |  |   |
|-----|---|--|---|--|---|
| 8.  | Условный оператор                       | Условный оператор. Полная и неполная формы записи условного оператора.                                     | версальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц. | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 9.  | Условный оператор                       |  |   |  |   |
| 10. | Сложные условия.                        | Сложные условия в условном операторе. Множественный выбор.   | Владение навыками <i>алгоритмического мышления</i> и понимание необходимости формального описания алгоритмов.   | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 11. | Цикл с условием                         | Понятие циклического алгоритма. Циклы с предусловием. Циклы с постусловием.                                |   |  |   |
| 12. | Цикл с переменной.                      | Циклы с переменными (счетчиком).   | Овладение понятием <i>сложности алгоритма</i> , знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.     | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 13. | Вложенные циклы.                        | Цикл в цикле   |   |  |   |
| 14. | Контрольная работа «Ветвления и циклы». |  |   | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. | Индивидуальное решение контрольных заданий. |
| 15. | Процедуры.                              | Вспомогательные алгоритмы. Процедуры. Запись процедуры на языке программирования. Процедура с параметрами. |   | тетрадь с конспектами                                  | Построение алгоритма действия               |
| 16. | Процедуры.                              |  |   |  |   |
| 17. | Процедуры.                              |  |   |  |   |
| 18. | Функции.                                | Функция. Виды функций. Запись функций на языке программирования.   |   | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 19. | Функции.                                |  |   |  |   |
| 20. | Функции.                                |  |   |  |   |
| 21. | Логические функции.                     |  |   | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 22. | Рекурсия.                               | Рекурсия. Примеры рекурсий в математи-   |   | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 23. | Рекурсия.                               |  |   |  |   |



|     |   |   |  |  |   |
|-----|---|---|--|--|---|
| 24. | Контрольная работа «Процедуры и функции».     | ке и литературе. Рекурсивная процедура (функция). Использование рекурсий при написании программ.                    |  |  |   |
| 25. | Массивы. Перебор элементов массива.           | Массивы. Основные операции с массивами: объявление, заполнение, вывод на экран. Отбор элементов массива по условию. |  | тетрадь с конспектами                                  | Построение алгоритма действия               |
| 26. | Линейный поиск в массиве.                     | Поиск в массиве. Определение минимального и максимального элемента массива.   |  | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 27. | Отбор элементов массива по условию.           | Сдвиг элементов массива. Отбор элементов массива по условиям.   |  | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 28. | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). |   |  |  |   |
| 29. | Сортировка массивов.                          | Методы сортировки: метод пузырька, метод выбора, быстрая сортировка.  |  | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 30. | Сортировка массивов                           |   |  |  |   |
| 31. | Контрольная работа «Массивы».                 |   |  | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. | Индивидуальное решение контрольных заданий. |
| 32. | Символьные строки.                            | Символьная строка. Операции со строками: объединение, удаление, копирование   |  | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 33. | Функции для работы с                          |   |  | тетрадь с конспекта-                                   | Отчет по прак-                              |

|     |   |  |  |   |                                 |
|-----|---|--|--|---|---------------------------------|
|     | символьными строками.                           | элементов. Функции поиска подстроки. Преобразование из строки в число и наоборот. Применение строковых данных в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор символов. Сравнение и сортировка строк. |  | ми  | тике                            |
| 34. | Практикум: обработка символьных строк.          |  |  | тетрадь с конспекта-ми                        | Отчет по прак-тике              |
| 35. | Контрольная работа «Символьные строки».         | Дифференцированные контрольно-измерительные мате-риалы.  |  | Индивидуальное решение кон-трольных зада-ний. |                                 |
| 36. | Матрицы.  | ЦОР материалы  |  | Построение ал-горитма дей-ствия               |                                 |
| 37. | Матрицы.  |  |  | тетрадь с конспекта-ми                        | Отчет по прак-тике              |
| 38. | Обработка элементов матрицы.                    |  |  | ЦОР материалы                                 | Построение ал-горитма дей-ствия |
| 39. | Файловый ввод и вывод.                          | тетрадь с конспекта-ми   |  | Отчет по прак-тике                            |                                 |
| 40. | Обработка массивов, за-писанных в файле.        |  |  | ЦОР материалы                                 | Построение ал-горитма дей-ствия |
| 41. | Обработка смешанных данных, записанных в файле. |  |  | тетрадь с конспекта-ми                        | Отчет по прак-тике              |

|                            |                              |  |   |  |   |
|----------------------------|------------------------------|--|---|--|---|
|                            |                              | ных в файле.   |   |  |   |
| 42.                        | Контрольная работа «Файлы».  |  |   | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. | Индивидуальное решение контрольных заданий. |
| 43.                        | Решение задач                | Решение задач по курсовой работе   |   | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 44.                        | Решение задач                |  |   | тетрадь с конспектами                                  |   |
| 45.                        | Решение задач                |  |   | тетрадь с конспектами                                  |   |
| 46.                        | Решение задач                |  |   | тетрадь с конспектами                                  |   |
| 47.                        | Решение задач                |  |   | тетрадь с конспектами                                  |   |
| 48.                        | Решение задач                |  |   | тетрадь с конспектами                                  |   |
| 49.                        | Решение задач                |  |   | тетрадь с конспектами                                  |   |
| Кодирование информации 14ч |                              |  |   |  |   |
| 50.                        | Язык и алфавит. Кодирование. | Язык. Виды языков. Алфавит. Мощность алфавита. Кодирование. Код. Двоичное кодирование. Декодирование. Прямое и обратное декодирование. Условия Фано для однозначного декодирования | 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; | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 51.                        | Декодирование.               |  |   |  |   |
| 52.                        | Дискретность.                | Аналоговые и дискретные сигналы.   |   | Тестовые материалы                                     | Тест  |

|     |   |  |  |                    |                               |
|-----|---|--|--|--------------------|-------------------------------|
|     |   | Дискретизация. Виды дискретизации.   |  |                    |                               |
| 53. | Алфавитный подход к оценке количества информации. | Алфавитный подход к измерению информации.  |  | Тестовые материалы | Тест                          |
| 54. | Системы счисления. Позиционные системы счисления. | Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Алфавит системы счисления. Основание позиционной системы счисления. Разряд. Перевод целых чисел из системы счисления с основанием $p$ в десятичную систему счисления. Перевод дробных чисел из десятичной системы счисления в систему счисления с основанием $p$ . |  | ЦОР материалы      | Построение алгоритма действия |
| 55. | Двоичная система счисления.                       | Перевод целых и дробных чисел из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления.  |  | Опорный конспект   | Построение алгоритма действия |
| 56. | Восьмеричная система счисления.                   | Перевод целых и дробных чисел из десятичной системы  |  | Тестовые материалы | Тест                          |

|     |  |  |  |  |   |
|-----|--|--|--|--|---|
|     |  | счисления в восьмеричную систему счисления. Перевод целых чисел из восьмеричной системы счисления в двоичную систему счисления. Арифметические операции в восьмеричной системе счисления.  |  |  |   |
| 57. | Шестнадцатеричная система счисления.     | Перевод целых и дробных чисел из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления. Перевод целых чисел из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную систему счисления. Арифметические операции в шестнадцатеричной системе счисления. |  | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 58. | Другие системы счисления.                | Перевод целых и дробных чисел из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную систему счисления. Перевод целых чисел из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную систему счисления. Арифметические операции в шестнадцатеричной системе счисления. |  | Опорный конспект                                       | Построение алгоритма действия               |
| 59. | Контрольная работа "Системы счисления. " | Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.   |  | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. | Индивидуальное решение контрольных заданий. |
| 60. | Кодирование символов.                    | Общий подход к кодированию символов в компьютере. Кодировка ASCII и ее рас-  |  | Тестовые материалы                                     | Тест  |
| 61. | Кодирование графической информации.      |  |  | Опорный конспект                                       | Построение алгоритма действия               |

|                                 |   |  |  |                    |                               |
|---------------------------------|---|--|--|--------------------|-------------------------------|
|                                 |   | <p>ширения. Стандарт UNICODE. Растровое изображение. Пиксель. Разрешение как характеристика растрового изображения. Кодирование цвета. Цветовые модели. Глубина цвета. Цветовая палитра. Форматы растровых изображений. Векторное кодирование изображений.</p> |  |                    |                               |
| 62.                             | Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации. | <p>Оцифровка звука. Дискретизация звукового сигнала. Разрядность кодирования. Форматы оцифрованных звуковых файлов.</p>  |  | Опорный конспект   | Построение алгоритма действия |
| 63.                             | Самостоятельная работа  | <p>Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации. Характеристики основных форматов видеофайлов.</p>  |  | Тестовые материалы | Тест                          |
| <b>Устройство компьютера 6ч</b> |   |  |  |                    |                               |
| 64.                             | История и перспективы развития вычислительной техники.        | Компьютер. Понятие архитектуры компьютера. Классические принципы построения ЭВМ.   | Сформированность представлений об устройстве современных компьюте- | Тестовые материалы | Тест                          |
| 65.                             | Принципы устройства компьютеров.                              |  |  |                    |                               |

|     |  |  |  |                    |                               |
|-----|--|--|--|--------------------|-------------------------------|
| 66. | Магистрально-модульная организация компьютера. |  | ров;о тенденциях развития компьютерных технологий. | Опорный конспект   | Представление докладов        |
| 67. | Процессор.                                     | Процессор. Основные характеристики процессора. Принципы работы процессора. Система команд процессора.                            |  | ЦОР материалы      | Построение алгоритма действия |
| 68. | Память.  | Устройства внутренней и внешней памяти. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.                      |  | Тестовые материалы | Тест                          |
| 69. | Устройства ввода и вывода.                     | Устройства ввода: клавиатура, манипуляторы, сканеры. Устройства вывода: монитор, печатающие устройства. Устройства ввода-вывода. |  | ЦОР материалы      | Представление докладов        |

| Программное обеспечение 11ч |  |  |   |                       |                               |
|-----------------------------|--|--|---|-----------------------|-------------------------------|
| 70.                         | Что такое программное обеспечение? Прикладные программы. | Программное обеспечение и его виды. Пользователи, системные администраторы и программисты. | Сформированность представлений о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах | ЦОР материалы         | Построение алгоритма действия |
| 71.                         | Практикум: использование                                 | Текстовый редак-   |   | тетрадь с конспектами | Отчет по прак-                |

|     |  |  |  |                       |                   |                               |
|-----|--|--|--|-----------------------|-------------------|-------------------------------|
|     | возможностей текстовых процессорах (резюме).   | тор  | разработки и функционирования интернет-приложений. |                       | тике              |                               |
| 72. | Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски). |  |  | тетрадь с конспектами | Отчет по практике |                               |
| 73. | Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.    |  |  | тетрадь с конспектами | Отчет по практике |                               |
| 74. | Практикум: набор и оформление математических текстов.  |  |  | тетрадь с конспектами | Отчет по практике |                               |
| 75. | Итоговая практическая работа   |  |  |                       |                   |                               |
| 76. | Системное программное обеспечение.   | Операционная система. Виды операционных систем. Функции операционной системы. Состав операционной системы. Современные операционные системы. Виды файловых систем. |  |                       | ЦОР материалы     | Построение алгоритма действия |
| 77. | Инсталляция программ.  |  |  |                       |                   | Представление докладов        |
| 78. | Практикум: сканирование и распознавание текста.  |  |  | тетрадь с конспектами | Отчет по практике |                               |
| 79. | Системы программирования.  | Машинно-ориентированные и алгоритмические  |  |                       | ЦОР материалы     | Построение алгоритма действия |



|     |                                    |  |  |               |      |
|-----|------------------------------------|--|--|---------------|------|
|     |                                    | языки программирования. Трансляторы и их виды. Системы программирования и их виды. |  |               |      |
| 80. | Правовая охрана программ и данных. | Авторские права на программное обеспечение. Типы лицензий на использование ПО.     |  | ЦОР материалы | Тест |

### Решение вычислительных задач 16ч

|     |  |  |   |  |   |
|-----|--|--|---|--|---|
| 81. | Повторение . Работа в Excel (сумм)         | Работа с табличным процессором Excel. Мастер функций               | Владение опытом построения и использования <i>компьютерно-математических моделей</i> , 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 <i>анализа соответствия модели</i> и моделируемого объекта (процесса). | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 82. | Повторение . функции Excel (если)          |  |   | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 83. | Повторение . логические функции Excel      |  |   | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 84. | Диаграммы                                  |  |   | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 85. | Самостоятельная работа                     |  |   | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. | Индивидуальное решение контрольных заданий. |
| 86. | Решение уравнений. Метод перебора.         | Дискретизация. Вычисление длины кривой. Вычисление площадей фигур. |   | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 87. | Решение уравнений в табличных процессорах. |  |   | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 88. | Дискретизация. Вычисление длины кривой.    |  |   | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 89. | Дискретизация. Вычисление площадей фигур.  |  |   | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |

|     |   |  |  |  |   |
|-----|---|--|--|--|---|
| 90. | Самостоятельная работа  |  |  | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. | Индивидуальное решение контрольных заданий. |
| 91. | Оптимизация. Метод дихотомии.                                   | Оптимизация. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. Надстройка «Поиск решения».   |  | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 92. | Оптимизация с помощью табличных процессоров.                    |  |  | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 93. | Самостоятельная работа  |  |  | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. | Индивидуальное решение контрольных заданий. |
| 94. | Статистические расчеты.   | Статистика. Функции табличных процессоров, определяющие свойства рядов данных. Условные вычисления в табличных процессорах. Функции, определяющие связь между несколькими рядами данных. |  | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 95. | Условные вычисления.  | Условные вычисления в табличных процессорах. Функции, определяющие связь между несколькими рядами данных.  |  | тетрадь с конспектами                                  | Отчет по практике                           |
| 96. | Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. |  |  |  |   |

| Компьютерные сети 7ч             |  |  |  |                        |                               |
|----------------------------------|--|--|--|------------------------|-------------------------------|
| 97.                              | Компьютерные сети.<br>Основные понятия                     | Компьютерная сеть. Виды компьютерных сетей. Серверы и клиенты. Обмен данными в компьютерных сетях. Структура (топология) сети.   | Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права. Понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; | ЦОР материалы          | Построение алгоритма действия |
| 98.                              | Сеть Интернет. Адреса в Интернете.                         | Понятие Интернет. Провайдер. Способы подключения к провайдеру. Протоколы, используемые в сети Интернет. IP-адрес, его структура. Доменная система имен. Адрес ресурса. Команды, используемые для тестирования сети |  | Тестовые материалы     | Тест                          |
| 99.                              | Практикум :адресация                                       |  |  | ЦОР материалы          | Построение алгоритма действия |
| 100.                             | Электронная почта  | Понятие всемирной паутины. Web 2.0. Поисковая система, ее виды.  |  | ЦОР материалы          | Построение алгоритма действия |
| 101.                             | Службы Интернета   |  |  |                        | Представление докладов        |
| 102.                             | Всемирная паутина. Практикум:Поиск информации в Интернете. |  |  | тетрадь с конспектами  | Отчет по практике             |
| 103.                             | Электронная коммерция.                                     |  |  | Представление докладов |                               |
| Логические основы компьютеров15ч |  |  |  |                        |                               |

|     |  |   |  |                    |                               |
|-----|--|---|--|--------------------|-------------------------------|
| 104 | Логика и компьютер. Логические операции.                                     | Логика. Логическое высказывание. Алгебра логики.  | Систематизация знаний, относящихся к <i>математическим объектам информатики</i> ; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; | ЦОР материалы      | Построение алгоритма действия |
| 105 | Логические операции.   | Логические операции: инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, разделительная дизъюнкция, импликация, эквивалентность. Таблицы истинности логических операций.  |  |                    |                               |
| 106 | Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности. | Другие логические операции (штрих Шеффера, стрелка Пирса). Таблицы истинности логических операций. Логические выражения. Составление таблиц истинности логических выражений.  |  |                    |                               |
| 107 | Диаграммы Эйлера-Венна.  | Диаграммы Эйлера-Венна. Диаграммы для основных логических операций. Построение диаграмм для определения множества страниц по запросу к поисковой системе.   | Решать задачи по образцу   | Опорный конспект   | Отчет по практике             |
| 108 | Практикум :решение задач   |   |  |                    |                               |
| 109 | Упрощение логических выражений.  | Законы алгебры логики: двойного отрицания, исключенного третьего, повторения, переместительный, сочетательный, распределительный, поглощения, де Моргана, операции с константами. Упрощение логических выражений с использованием законов логики. Логические уравнения. Решение логических уравнений с использованием законов логики. |  | Тестовые материалы | Тест                          |
| 110 | Практикум: упростить выражение   |   |  | Опорный конспект   | Отчет по практике             |
| 111 | Логические уравнения.  |   |  |                    |                               |
| 112 | Практикум: решение уравнений   |   |  | Опорный конспект   | Отчет по практике             |

|     |   |   |  |  |   |
|-----|---|---|--|--|---|
|     |   | ки.   |  |  |   |
| 113 | Синтез логических выражений.                                | Способы синтеза логических выражений.   |  | ЦОР материалы  | Построение алгоритма действия               |
| 114 | Логические элементы компьютера.                             | Простейшие логические элементы компьютера. Триггер. Таблица истинности. Логическая схема. Сумматор. Таблица истинности. Логическая схема. |  | ЦОР материалы  |   |
| 115 | Логические задачи.  | Решение логических задач по материалам егэ  |  | Опорный конспект                                       | Отчет по практике                           |
| 116 | Логические задачи.  |   |  |  |   |
| 117 | Логические задачи.  |   |  |  |   |
| 118 | Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров». |   |  | Дифференцированные контрольно-измерительные материалы. | Индивидуальное решение контрольных заданий. |

### Компьютерная арифметика 6ч

|      |   |   |  |                    |                               |
|------|---|---|--|--------------------|-------------------------------|
| 119. | Хранение в памяти целых чисел.                                | Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретное представление чисел. Программное повышение точности вычислений. Хранение в памяти целых чисел: со знаком, без знака. Получение дополнительного кода числа. | Сформированность представлений о <i>принципах хранения числовой информации и правилах ее обработки в компьютерах</i> | ЦОР материалы      | Построение алгоритма действия |
| 120. | Хранение в памяти целых чисел                                 |   |  | ЦОР материалы      | Построение алгоритма действия |
| 121. | Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.        |   |  | ЦОР материалы      | Построение алгоритма действия |
| 122. | Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.        |   |  | ЦОР материалы      | Построение алгоритма действия |
| 123. | Хранение в памяти вещественных чисел                          |   |  | ЦОР материалы      | Построение алгоритма действия |
| 124. | Выполнение арифметических операций с нормализованными числами |   |  | Тестовые материалы | Тест                          |

|                                |  |  |  |                            |                                 |
|--------------------------------|--|--|--|----------------------------|---------------------------------|
|                                | ми.  |  |  |                            |                                 |
| Информационная безопасность 3ч |  |  |  |                            |                                 |
| 125.                           | Вредоносные программы.                         | Информационная безопасность.<br>Защита информации. Средства защиты информации.<br>Вредоносные программы. Компьютерный вирус.<br>Типы вредоносных программ. | Сформированность представлений о принципах обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ. | ЦОР материалы              | Построение алгоритма действия   |
| 126.                           | Защита от вредоносных программ.                | Антивирусные программы.<br>Брандмауэры. Меры безопасности при работе за компьютером.   |  | Тестовые материалы         | Тест                            |
| 127.                           | Что такое шифрование?<br>Хэширование и пароли. | Шифрование как метод защиты информации. Шифр Цезаря.<br>Шифр Вижинера.<br>Хэширование как способ шифрования. Надежность паролей.                           |  |                            | Представление докладов          |
| Резерв 9ч                      |  |  |  |                            |                                 |
| 128.                           | Повторение                                     | Индивидуальные проекты   |  | Дифференцированные задания | Индивидуальное решение заданий. |
| 129.                           | Повторение                                     |  |  |                            |                                 |
| 130.                           | Повторение                                     |  |  |                            |                                 |
| 131.                           | Повторение                                     |  |  |                            |                                 |
| 132.                           | Повторение                                     |  |  |                            |                                 |
| 133.                           | Повторение                                     |  |  |                            |                                 |
| 134.                           | Повторение                                     |  |  |                            |                                 |
| 135.                           | Повторение                                     |  |  |                            |                                 |
| 136.                           | Повторение                                     |  |  |                            |                                 |