

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Иркутска средняя общеобразовательная школа №63

Утверждена приказом
директора МАОУ г. Иркутска СОШ №63
№ 01-10-37/7 от 27.03.2020 г.

Рабочая программа по учебному предмету

«Информатика»

10-11 класс

Срок реализации 2 года

Составитель: Федоров А.Н.,
учитель физики и информатики,
МАОУ г. Иркутска СОШ №63

г. Иркутск, 2020 год

Базовый уровень

Учебник: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов., Москва, Бином, Лаборатория знаний, 2015г

Планируемые результаты:

Предметные результаты:

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none">– определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;– строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;– находить оптимальный путь во взвешенном графе;– определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;– выполнять пошагово (с использованием компьютера или	<ul style="list-style-type: none">– выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;– переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;– использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;– строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;

<p>вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций; – использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации; – понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти); – использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического 	<p><i>использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;</i> – <i>использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;</i> – <i>разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;</i>
---	--

<p>моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;</p> <p>– аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;</p> <p>– использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;</p> <p>– использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;</p> <p>– создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;</p>	<p><i>интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;</i></p> <p>– <i>применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;</i></p> <p>– <i>классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;</i></p> <p>– <i>понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;</i></p> <p>– <i>понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-</i></p>
--	---

<p>– применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;</p> <p>– соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.</p>	<p><i>страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;</i></p> <p><i>критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.</i></p>
--	---

Планируемые личностные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты.

- *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*
- *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*
- *Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.*
- *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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.*

Планируемые метапредметные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты.

- *Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.*
- *Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты. Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:*
- *Готовность и способность к самостоятельной информационно-*

познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

– Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Базовый уровень

10 класс

Информатика. Программа для старшей школы 10-11 классы. Базовый уровень. И.Г. Семакин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 – 463с.

Учебник: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов., Москва, Бином, Лаборатория знаний, 2015г

Наименование раздела программы	Количество часов	Содержание курса
10 класс		
Введение. Структура информатики.	1	Цели и задачи изучения курса в 10–11 классах; из каких частей состоит предметная область информатики.
Информация.	11	Три философские концепции информации. Понятие информации в частных науках: нейрофизиологии, генетике, кибернетике, теории информации. Что такое язык представления информации; какие бывают языки. Понятия «кодирование» и «декодирование» информации. Примеры технических систем кодирования информации: азбука Морзе, телеграфный код Бодо. Понятия «шифрование», «дешифрование». Сущность объемного (алфавитного) подхода к измерению информации. Определение бита с алфавитной т.з. Связь между размером алфавита и информационным весом символа (в приближении равновероятности символов). Связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кб, Мб, Гб. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации. Определение бита с позиции содержания сообщения.
Информационные процессы.	5	История развития носителей информации. Современные (цифровые, компьютерные) типы носителей информации и их основные характеристики. Модель К. Шеннона передачи информации по техническим каналам связи. Основные характеристики каналов связи: скорость передачи, пропускная способность. Понятие «шум» и способы защиты от шума. Основные типы задач обработки информации. Понятие исполнителя обработки информации. Понятие алгоритма обработки информации. Что такое «алгоритмические машины» в теории алгоритмов. Определение и свойства алгоритма управления алгоритмической машиной. Устройство и система команд алгоритмической машины Поста .
Программирование обработки информации.	17	Алгоритмы и величины. Структура алгоритмов. Паскаль – язык структурного программирования. Элементы языка Паскаль и типы данных. Операции, функции и выражения. Оператор присваивания, ввод и вывод данных. Логические величины, операции и выражения. Программирование ветвлений, циклов. Поэтапная разработка решения задачи. Вложенные и итерационные циклы. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Массивы. Организация ввода и вывода данных с использованием файлов.

		Типовые задачи обработки массивов. Символьный тип данных. Комбинированный тип данных.
--	--	--

11 класс

Информатика. Программа для старшей школы 10-11 классы. Базовый уровень. И.Г. Семакин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016 – 463с.

Учебник Семакин И.Г. Информатика. 11 класс. Базовый уровень . М.: БИНОМ– 2015 г.

Наименование раздела программы	Колич ество часов	Содержание курса
10 класс		
Информационные системы и базы данных.	10	Основные понятия системологии: система, структура, системный эффект, подсистема. Основные свойства систем: целесообразность, целостность. «Системный подход» в науке и практике. Отличие естественных и искусственных системы. Материальные и информационные типы связей действующие в системах. Роль информационных процессов в системах. Состав и структура систем управления. Назначение информационных систем. Состав информационных систем. Разновидности информационных систем. База данных – основа информационной системы. Понятие базы данных (БД). Модели данных используемые в БД. Основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ. Определение и назначение СУБД. Основы организации многотабличной БД. Схема БД. Целостность данных. Этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД. Структура команды запроса на выборку данных из БД. Организация запроса на выборку в многотабличной БД. Основные логические операции, используемые в запросах. Правила представления условия выборки на языке запросов и в конструкторе запросов.
Интернет.	10	Назначение коммуникационных служб Интернета. Назначение информационных служб Интернета. Прикладные протоколы. Основные понятия WWW: web-страница, web-сервер, web-сайт, web-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес. Поисковый каталог: организация, назначение. Поисковый указатель: организация, назначение. Средства для создания web-страниц. Проектирование web-сайта. Публикация web-сайта. Возможности текстового процессора по созданию web-страниц. Знакомство с элементами HTML и структурой HTML-документа.
Информационное моделирование.	11	Компьютерное информационное моделирование. Понятия: величина, имя величины, тип величины, значение величины. Моделирование между величинами. Математическая модель. Формы представления зависимостей между величинами. Использование статистики к решению практических задач. Регрессионная модель. Прогнозирование по регрессионной модели. Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции. Возможности табличного процессора для выполнения корреляционного анализа. Оптимальное планирование. Ресурсы; как

		<p>в модели описывается ограниченность ресурсов. Стратегическая цель планирования; какие условия для нее могут быть поставлены. Задача линейного программирования для нахождения оптимального плана. Возможности у табличного процессора для решения задачи линейного программирования.</p>
<p>Социальная информатика – 3 ч.</p>	<p>3</p>	<p>Информационные ресурсы общества. Составные части рынка информационных ресурсов. Виды информационных услуг. Основные черты информационного общества. Причины информационного кризиса и пути его преодоления. Какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества. Основные законодательные акты в информационной сфере. Суть Доктрины информационной безопасности Российской Федерации. Основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности.</p>

Тематическое планирование 10 класс. Базовый уровень
(1 ч в неделю, всего 35 ч, из них 1 ч резервное время)

Номера уроков, п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Техника безопасности Введение. Структура информатики. Понятие информации	1
2.	Представление информация, языки кодирование информации	1
3.	Измерение информации.Алфавитный подход	1
4.	Измерение информации. Содержательный подход	1
5.	Решение задач.Тестирование	1
6.	Представление чисел в компьютере	1
7.	Представление текста в памяти компьютера	1
8.	Представление изображения и звука в компьютере. Решение задач "Представление изображения и звука в компьютере".	1
9.	Контрольная работа №1 "Кодирование информации"	1
10.	Хранение информации. Решение задач "Хранение информации".	1
11.	Передача информации. Решение задач "Передача информации".	1
12.	Обработка информации алгоритмы. Решение задач "Обработка информации".	1
13.	Автоматическая обработка информации. Решение задач "Обработка информации".	1
14.	Информационные процессы в компьютере. Тестирование "Информационные процессы".	1
15.	Архитектура ПК. Тестирование "Архитектура ПК".	1
16.	Контрольная работа №2 "Обработка информации".	1
17.	Алгоритмы и величины	1
18.	Структура алгоритмов	1
19.	Паскаль – язык структурного программирования	1
20.	Элементы языка Паскаль и типы данных	1
21.	Операции, функции, выражения языка Паскаль	1
22.	Оператор присваивания, ввод и вывод данных	1
23.	Логические величины, операции, выражения	1

24.	Программирование ветвлений	1
25.	Пример поэтапной разработки программы решения задачи	1
26.	Программирование циклов	1
27.	Вложенные и итерационные циклы	1
28.	Вспомогательные Алгоритмы и подпрограммы	1
29.	Массивы. Одномерные массивы Двумерные массивы	1
30.	Организация ввод и вывод данных с использованием файлов	1
31.	Типовые задачи обработки массивов	1
32.	Символьный и строковый тип данных	1
33.	Комбинированный тип данных	1
34.	Контрольная работа № 3	1
35.	Резерв	1

Тематическое планирование 11 класс. Базовый уровень

(1 ч в неделю, всего 35 ч, из них 2 ч резервное время)

Номер а уроков, п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Системный анализ. Техника безопасности.	1
2.	Структурная модель предметной области. Информационные системы	1
3.	Проект по системологии. Входной контроль.	1
4.	Базы данных	1
5.	Проектирование многотабличной базы данных	1
6.	Создание базы данных	1
7.	Создание базы данных	1
8.	Запросы как приложения информационной системы	1
9.	Логические условия выбора данных	1
10.	Контроль знаний по теме "Информационные системы и базы данных"	1
11.	Организация глобальных сетей. Интернет как глобальная система. Анализ контрольной работы.	1
12.	Организация глобальных сетей. Интернет как глобальная система	1
13.	World Wide Web - Всемирная паутина	1
14.	Основы сайтостроения. Инструменты для разработки сайтов	1
15.	Создание сайта "Домашняя страница"	1
16.	Создание сайтов	1
17.	Создание таблиц на страницах	1

18.	Создание таблиц на страницах	1
19.	Создание списков на web-страницах	1
20.	Создание списков на web-страницах	1
21.	Компьютерное информационное моделирование. Моделирование зависимостей между величинами	1
22.	Компьютерное информационное моделирование. Моделирование зависимостей между величинами	1
23.	Модели статистического прогнозирования	1
24.	Модели статистического прогнозирования	1
25.	Проект на получение регрессионных зависимостей	1
26.	Моделирование корреляционных зависимостей	1
27.	Моделирование корреляционных зависимостей	1
28.	Проект по теме «Корреляционные зависимости»	1
29.	Модели оптимального планирования	1
30.	Проект по теме «Оптимальное планирование»	1
31.	Проект по теме «Оптимальное планирование»	1
32.	Информационные ресурсы. Информационное общество	1
33.	Информационное право и безопасность	1
34—35	Резерв	

Оценочные материалы:

Итоговая контрольная работа по информатике за год 10 класс

Время выполнения работы – 45 минут.

Дополнительные материалы и оборудование: не требуется.

Система оценивания.

За верное выполнение заданий выставляется 1 балл в случае полного совпадения с верным ответом. Максимальное количество баллов – 10.

Инструкция

На выполнение работы по информатике за курс 10 класса отводится 45 минут.

Работа состоит из 10 заданий.

Задания, предусматривающие решение (включение формул), должны быть оформлены с их использованием. Таким образом, задания №1 , 2, 3 необходимо выполнить с вычислениями.

В заданиях №4 и №5 дается четыре ответа, из которых только один правильный.

В заданиях № 6, 7 необходимо сопоставить понятия и их определения.

В заданиях №8 и №9 записать в верной последовательности буквы А, Б, В, Г.

В задании № 10 предусмотрена вставка пропущенных данных.

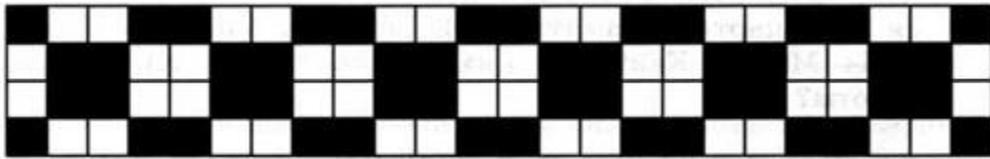
Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если останется время. За каждый правильный ответ дается 1 балл. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Желаем успеха!

**Итоговая контрольная работа по информатике за год
10 класс**

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер следующего предложения в данной кодировке: **HTML — стандартизированный язык разметки документов во Всемирной паутине.**

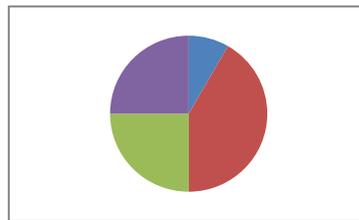
2. Вычислите объем черно-белого (без градаций серого) изображения в БАЙТАХ, если одна клетка на рисунке соответствует одному пикселю.



3. Переведите число 123 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. В ответе укажите одно число — количество единиц, содержащихся в полученном числе.

4. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	3	4	6	1
2		=B1+D1	=C1/2	=A1-D1+1



Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

- 1) = A1 + D1
- 2) = B1-A1
- 3) = A1-1
- 4) =C1*D1

5. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением, результаты записываются в файл, сжатие данных не используется. Размер файла с записью не может превышать 8 Мбайт. Какая из приведённых ниже величин наиболее близка к максимально возможной продолжительности записи?

- 1) 19 секунд
- 2) 35 секунд
- 3) 87 секунд
- 4) 115 секунд

6. Установите соответствие между столбиками понятий и определений:

1) В памяти компьютера хранится математическая формула (уравнение), по которой строится изображение
2) Объединение высококачественного изображения на экране компьютера со звуковым сопровождением
3) В памяти компьютера сохраняется информация о простейших

a. Растровая графика
b. Анимация
c. Фрактальная графика

геометрических объектах, составляющих изображение
4) В памяти компьютера сохраняется информация о цвете каждого входящего в него пикселя
5) Получение движущихся изображений на дисплее

d. Мультимедиа
e. Векторная графика

7. Определите, к какой группе операций (**редактирование (А)** или **форматирование (В)**) относятся следующие действия?



8. IP-адрес некоторого секретного сайта был разделён на части. Сопоставьте фрагменты А, Б, В и Г в правильной последовательности и восстановите IP-адрес.

2.17	16	.65	8.121
А	Б	В	Г

9. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код — соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

Код	Запрос
А	Мир Труд Май
Б	Мир & Труд & Май
В	Мир Труд
Г	(Мир Труд) & Май

10. Любой документ на языке HTML представляет собой набор элементов, начало и конец каждого из которых обозначается специальными пометками — тегами. Вставьте пропущенные данные (запишите элементы или их значение).

- 1) Абзац - `< ? >`
- 2) ...? - `<h1>`
- 3) ...? - ``
- 4) Гиперссылка - `< ? >`
- 5) Перевод строки - `< ? >`

Ключ к заданиям

1. 144 байта
2. 12 байт
3. 6
4. 2
5. 3
6. 1с 2d 3e 4a 5b
7. А – 1,2,4,6,9,10,11
В – 3,5,7,8
8. БАГВ
9. БГВА
10. 1) `<p>`
2) Заголовок первого уровня
3) Вставка изображения
4) ``
5) `
`

Итоговое тестирование по информатике за курс 11 класса

1. Базы данных – это:

А) информационные структуры, хранящиеся во внешней памяти; Б) программные средства, позволяющие организовывать информацию в виде таблицы; В) программные средства, обрабатывающие табличные данные; Г) программные средства, осуществляющие поиск информации.

2. БД содержит информацию об учениках школы: фамилия, класс, балл за тест, балл за практическое задание, общее количество баллов. Какого типа должно быть поле «Общее количество баллов»?

А) символьное; Б) числовое; В) любого типа; Г) логическое; Д) «дата».

3. Информационной моделью приготовления борща является:

А) наличие продуктов; Б) Рецепт; В) история появления данного продукта; Г) подсказки знакомых.

4. Какими руками нельзя прикасаться к компьютеру?

А) в перчатках; Б) мокрыми; В) большими; Г) мужскими.

5. Yandex.ru является:

А) Web-сайтом; Б) браузером; В) программой, обеспечивающей доступ в Интернет; Г) поисковым сервером.

6. Адресом электронной почты в сети Интернет может быть:

А) www.psu.ru; Б) xizOI23@DDHRZ21.uk; В) victor@.

7. Компьютерная сеть – это ...

А) совокупность компьютеров и различных устройств, обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации

Б) объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов

В) объединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга

8. Протоколы – это ...

А) специализированные средства, позволяющие в реальном времени организовать общение пользователей по каналам компьютерной связи

Б) совокупностью правил, регулирующих порядок обмена данными в сети

В) система передачи электронной информации, позволяющая каждому пользователю сети получить доступ к программам и документам, хранящимся на удаленном компьютере

9. Установите соответствие

1. Локальная сеть	а) объединение компьютеров, расположенных на большом расстоянии друг от друга
2. Региональная сеть	б) объединение локальных сетей в пределах одной корпорации для решения общих задач
3. Корпоративная сеть	с) объединение компьютеров в пределах одного города, области, страны
4. Глобальная сеть	д) объединение компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга

10. Из каких этапов состоит построение и исследование моделей?

А) описательная информационная модель, формальная модель; Б) описательная информационная модель, формализованная модель, компьютерная модель, анализ результатов.

Углубленный уровень

Планируемые личностные результаты освоения ООП

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты.

- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*
- Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.
- 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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты.

- Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты. *Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:*
 - Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников. *Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.*
 - *Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.*

Содержание учебного предмета по информатике и ИКТ.

Углубленный уровень 10 класс

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

- *программу*:
 - К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.
- *учебник*:
 - К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2014.

– МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, 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 определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей
- 7) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

–
–

Предметные результаты:

Выпускник на углубленном уровне научится:	Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:
<p>– кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок; – строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией); – строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения; – строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры; – записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления; – записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера; – описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами; – формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга; – понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов; – анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов; – создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы; – применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей; – создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов; – применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных; – использовать основные понятия, конструкции и структуры данных</p>	<p>: – применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.); – использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов; – использовать знания о методе «разделяй и властвуй»; – приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма; – использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем; – использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования; – создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности; – использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем; – осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей; – проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов; – использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки; – использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных; – создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса</p>

последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования; 28 – использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм; – применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач; – выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования; – выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования; – устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации; – пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам; – разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; – понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами; – понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения; – владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов; – использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты; – использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм; – владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; – использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач; – организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети); – понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети; – представлять

<p>общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.); – применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права); 29 – проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.</p>	
--	--

Наименование раздела программы	Количество часов	Содержание курса
10 класс		
<p>Техника безопасности. Организация рабочего места.</p>	<p>1</p>	<p>Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете информатики.</p>
<p>Информация и информационные процессы.</p>	<p>5</p>	<p>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.</p>
<p>Кодирование информации.</p>	<p>13</p>	<p>Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова. Подходы к оценке количества информации. 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</p>

		<p>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.</p>
<p>Логические основы компьютеров.</p>	<p>10</p>	<p>Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. 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. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.</p>
<p>Компьютерная арифметика.</p>	<p>6</p>	<p>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.</p>
<p>Устройство компьютера.</p>	<p>9</p>	<p>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.</p>

		<p>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.</p>
<p>Программное обеспечение.</p>	<p>13</p>	<p>Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Инсталляция 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 видеoinформации. 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. Профилировщики.</p>
<p>Компьютерные сети.</p>	<p>9</p>	<p>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</p>

		<p>почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы. Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.</p>
<p>Алгоритмизация и программирование.</p>	<p>44</p>	<p>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 Python. 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. Использование стека. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск. 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.</p>
<p>Вычислительные задачи.</p>	<p>12</p>	<p>Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров. Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление</p>

		<p>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.</p> <p>Прогнозирование</p>
Информационная безопасность.	6	<p>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. Брандмауэры. Меры безопасности. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин 27.02.2017 22 http://kpolyakov.spb.ru Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография. Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете</p>
11 класс		
Информация и информационные процессы.	11	<p>Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.</p>
Моделирование.	12	<p>Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.</p>

		<p>Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.</p>
Базы данных.	16	<p>Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.</p>
Создание веб-сайтов.	18	<p>Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.</p>
Элементы теории алгоритмов.	6	<p>Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное</p>

		<p>программирование/ Алгоритмизация и программирование Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. 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.</p>
Алгоритмизация и программирование.	24	<p>Целочисленные алгоритмы. Структуры (записи). Динамические массивы. Списки. Стек, очередь, дек. Деревья. Графы. Динамическое программирование.</p>
Объектно-ориентированное программирование.	15	<p>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.</p>
Обработка изображений.	12	<p>Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.</p>
Трёхмерная	16	<p>Понятие 3D-графики. Проекции. Работа с</p>

графика.		объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.
-----------------	--	---

Тематическое планирование 10 класс. Углубленный уровень
(4 ч в неделю, всего 136 ч)

Номер а уроко в, п/п	Тема урока	Кол- во часо в
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1
2.	Информатика и информация. Информационные процессы. Входной контроль.	1
3.	Измерение информации.	1
4.	Структура информации (простые структуры).	1
5.	Иерархия. Деревья.	1
6.	Графы.	1
7.	Язык и алфавит. Кодирование.	1
8.	Декодирование.	1
9.	Дискретность.	1
10.	Алфавитный подход к оценке количества информации.	1
11.	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1
12.	Двоичная система счисления.	1
13.	Восьмеричная система счисления.	1
14.	Шестнадцатеричная система счисления.	1
15.	Другие системы счисления.	1
16.	Решение задач по разделу «Системы счисления».	1
17.	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1
18.	Кодирование символов. Анализ контрольной работы.	1
19.	Кодирование графической информации.	1
20.	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	1
21.	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	1

22.	Логика и компьютер. Логические операции. Анализ контрольной работы.	1
23.	Логические операции.	1
24.	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1
25.	Диаграммы Эйлера-Венна.	1
26.	Упрощение логических выражений.	1
27.	Синтез логических выражений.	1
28.	Предикаты и кванторы.	1
29.	Логические элементы компьютера.	1
30.	Логические задачи.	1
31.	Решение задач по разделу "Логические основы компьютеров"	1
32.	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1
33.	Кодирование чисел. Анализ контрольной работы.	1
34.	Хранение в памяти целых чисел.	1
35.	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1
36.	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1
37.	Хранение в памяти вещественных чисел.	1
38.	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1
39.	История развития вычислительной техники.	1
40.	История и перспективы развития вычислительной техники. Тест	1
41.	Принципы устройства компьютеров.	1
42.	Магистрально-модульная организация компьютера.	1
43.	Процессор.	1
44.	Моделирование работы процессора.	1
45.	Память.	1
46.	Устройства ввода.	1
47.	Устройства вывода.	1

48.	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	1
49.	Использование возможностей текстовых процессоров (резюме).	1
50.	Проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски.	1
51.	Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	1
52.	Набор и оформление математических текстов.	1
53.	Знакомство с настольно-издательскими системами.	1
54.	Знакомство с аудиоредакторами.	1
55.	Знакомство с видеоредакторами.	1
56.	Системное программное обеспечение. Сканирование и распознавание текста.	1
57.	Системы программирования. Инсталляция программ.	1
58.	Правовая охрана программ и данных. Тест	1
59.	Компьютерные сети. Основные понятия	1
60.	Локальные сети.	1
61.	Сеть Интернет.	1
62.	Адреса в Интернете.	1
63.	Тестирование сети.	1
64.	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	1
65.	Подготовка к зачетной сессии	1
66.	Подготовка к зачетной сессии	1
67.	Зачет	1
68.	Зачет	1
69.	Электронная почта. Другие службы Интернета. Электронная коммерция.	1
70.	Интернет и право. Нетикет. Тест	1
71.	Простейшие программы.	1
72.	Вычисления. Стандартные функции.	1
73.	Условный оператор.	1
74.	Сложные условия.	1

75.	Множественный выбор.	1
76.	Использование ветвлений.	1
77.	Контрольная работа «Ветвления».	1
78.	Цикл с условием.	1
79.	Цикл с условием.	1
80.	Цикл с переменной.	1
81.	Вложенные циклы.	1
82.	Контрольная работа «Циклы».	1
83.	Процедуры.	1
84.	Изменяемые параметры в процедурах.	1
85.	Функции.	1
86.	Логические функции.	1
87.	Рекурсия.	1
88.	Стек.	1
89.	Контрольная работа «Процедуры и функции».	1
90.	Массивы. Перебор элементов массива. Анализ контрольной работы.	1
91.	Линейный поиск в массиве.	1
92.	Поиск максимального элемента в массиве.	1
93.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	1
94.	Отбор элементов массива по условию.	1
95.	Сортировка массивов. Метод пузырька.	1
96.	Сортировка массивов. Метод выбора.	1
97.	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	1
98.	Двоичный поиск в массиве.	1
99.	Контрольная работа «Массивы».	1
100.	Символьные строки. Анализ контрольной работы.	1
101.	Функции для работы с символьными строками.	1
102.	Преобразования «строка-число».	1
103.	Строки в процедурах и функциях.	1
104.	Рекурсивный перебор.	1
105.	Сравнение и сортировка строк.	1
106.	Обработка символьных строк.	1
107.	Контрольная работа «Символьные строки».	1
108.	Матрицы. Анализ контрольной работы.	1

109.	Матрицы.	1
110.	Файловый ввод и вывод.	1
111.	Обработка массивов, записанных в файле.	1
112.	Обработка строк, записанных в файле.	1
113.	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1
114.	Контрольная работа «Файлы».	1
115.	Точность вычислений. Анализ контрольной работы.	1
116.	Решение уравнений. Метод перебора.	1
117.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	1
118.	Решение уравнений в табличных процессорах.	1
119.	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	1
120.	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	1
121.	Оптимизация. Метод дихотомии.	1
122.	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1
123.	Статистические расчеты.	1
124.	Условные вычисления.	1
125.	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	1
126.	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	1
127.	Вредоносные программы.	1
128.	Защита от вредоносных программ.	1
129.	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	1
130.	Современные алгоритмы шифрования.	1
131.	Стеганография.	1
132.	Безопасность в Интернете.	1
133.	Подготовка к зачетной сессии	1
134.	Подготовка к зачетной сессии	1
135.	Зачет	1
136.	Зачет	1

- *программу:*
 - К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10-11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. — М.: Бином, 2014.
- *учебник:*
 - К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2014.
- *задачник:* <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
- *тесты:* <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.
- *книги для учителя:*
 - Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Тематическое планирование 11 класс. Углубленный уровень
(4 ч в неделю, всего 136 ч)

Номера уроков, п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Техника безопасности.	1
2.	Формула Хартли.	1
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1
4.	Передача информации.	1
5.	Помехоустойчивые коды.	1
6.	Сжатие данных без потерь.	1
7.	Алгоритм Хаффмана.	1
8.	Практическая работа: использование архиватора.	1
9.	Сжатие информации с потерями.	1
10.	Информация и управление. Системный подход.	1
11.	Информационное общество.	1
12.	Модели и моделирование.	1
13.	Системный подход в моделировании.	1
14.	Использование графов.	1
15.	Этапы моделирования.	1
16.	Моделирование движения. Дискретизация.	1
17.	Практическая работа: моделирование движения.	1
18.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1
19.	Моделирование эпидемии.	1
20.	Модель «хищник-жертва».	1
21.	Обратная связь. Саморегуляция.	1
22.	Системы массового обслуживания.	1
23.	Практическая работа: моделирование работы банка.	1
24.	Информационные системы.	1
25.	Таблицы. Основные понятия.	1
26.	Модели данных.	1
27.	Реляционные базы данных.	1
28.	Практическая работа: операции с таблицей.	1
29.	Практическая работа: создание таблицы.	1
30.	Запросы.	1
31.	Формы.	1
32.	Отчеты.	1
33.	Язык структурных запросов (SQL).	1
34.	Многотабличные базы данных.	1
35.	Формы с подчиненной формой.	1
36.	Запросы к многотабличным базам данных.	1

37.	Отчеты с группировкой.	1
38.	Нереляционные базы данных.	1
39.	Экспертные системы	1
40.	Веб-сайты и веб-страницы.	1
41.	Текстовые страницы.	1
42.	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1
43.	Списки.	1
44.	Гиперссылки.	1
45.	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1
46.	Содержание и оформление. Стили.	1
47.	Практическая работа: использование CSS.	1
48.	Рисунки на веб-страницах.	1
49.	Мультимедиа.	1
50.	Таблицы.	1
51.	Практическая работа: использование таблиц.	1
52.	Блоки. Блочная верстка.	1
53.	Практическая работа: блочная верстка.	1
54.	XML и XHTML.	1
55.	Динамический HTML.	1
56.	Практическая работа: использование Javascript.	1
57.	Размещение веб-сайтов.	1
58.	Уточнение понятие алгоритма.	1
59.	Универсальные исполнители.	1
60.	Универсальные исполнители.	1
61.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1
62.	Сложность вычислений.	1
63.	Доказательство правильности программ.	1
64.	Решето Эратосфена.	1
65.	Длинные числа.	1
66.	Структуры (записи).	1
67.	Структуры (записи).	1
68.	Структуры (записи).	1
69.	Динамические массивы.	1
70.	Динамические массивы.	1
71.	Списки.	1
72.	Списки.	1
73.	Использование модулей.	1
74.	Стек.	1
75.	Стек.	1
76.	Очередь. Дек.	1
77.	Деревья. Основные понятия.	1
78.	Вычисление арифметических выражений.	1
79.	Хранение двоичного дерева в массиве.	1

80.	Графы. Основные понятия.	1
81.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	1
82.	Поиск кратчайших путей в графе.	1
83.	Поиск кратчайших путей в графе.	1
84.	Динамическое программирование.	1
85.	Динамическое программирование.	1
86.	Динамическое программирование.	1
87.	Динамическое программирование.	1
88.	Что такое ООП?	1
89.	Создание объектов в программе.	1
90.	Создание объектов в программе.	1
91.	Скрытие внутреннего устройства.	1
92.	Иерархия классов.	1
93.	Иерархия классов.	1
94.	Практическая работа: классы логических элементов.	1
95.	Программы с графическим интерфейсом.	1
96.	Работа в среде быстрой разработки программ.	1
97.	Практическая работа: объекты и их свойства.	1
98.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1
99.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1
100.	Практическая работа: совершенствование компонентов.	1
101.	Модель и представление.	1
102.	Практическая работа: модель и представление.	1
103.	Основы растровой графики.	1
104.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1
105.	Коррекция фотографий.	1
106.	Работа с областями.	1
107.	Работа с областями.	1
108.	Фильтры.	1
109.	Многослойные изображения.	1
110.	Многослойные изображения.	1
111.	Каналы.	1
112.	Иллюстраций для веб-сайтов.	1
113.	GIF-анимация.	1
114.	Контуры.	1
115.	Введение в 3D-графику. Проекция.	1
116.	Работа с объектами.	1
117.	Сеточные модели.	1
118.	Сеточные модели.	1
119.	Модификаторы.	1
120.	Контуры.	1
121.	Контуры.	1

122.	Материалы и текстуры.	1
123.	Текстуры.	1
124.	UV-развертка.	1
125.	Рендеринг.	1
126.	Анимация.	1
127.	Анимация. Ключевые формы.	1
128.	Анимация. Арматура.	1
129.	Язык VRML.	1
130.	Практическая работа: язык VRML.	1
131.	Повторение.	1
132.	Повторение.	1
133.	Повторение.	1
134.	Повторение.	1
135.	Повторение.	1
136.	Повторение.	1

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
3. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
4. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
5. Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: методическое пособие/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
6. Информатика. 10–11 классы. Углублённый уровень: программа для старшей школы К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
7. Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: практикум./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
8. Информатика. УМК для старшей школы: 10-11 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя. Углублённый уровень./ Бородин М. Н. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
9. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
10. Электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
11. 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>;
12. Методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
13. Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
14. Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Оценочные материалы:

Контрольная работа

Массивы

Уровень А.

- 1) Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, которые оканчиваются на 8 и делятся на 3.
- 2) Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию средней цифры.
- 3) Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера всех элементов, которые равны последнему элементу.

Уровень В.

- 1) Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, старшая цифра которых равна 8.
- 2) Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию суммы цифр.
- 3) Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера двух соседних элементов, произведение которых наибольшее.

Уровень С.

- 1) Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, запись которых в двоичной системе – палиндром (например, $10101_2 = 21$).
- 2) Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию количества делителей.
- 3) Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера трёх различных минимальных элементов. Разрешается сделать только один проход по массиву.

Контрольная работа

Символьные строки

Уровень А.

- 1) С клавиатуры вводится символьная строка. Определите, сколько в ней цифр.
- 2) С клавиатуры вводится предложение, в котором каждые два слова разделены ровно пробелом. Определите, сколько слов в этом предложении.
- 3) Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все символы '<' и '>'.

Уровень В.

- 1) С клавиатуры вводится символьная строка. Определите, какой символ встречается в ней чаще всего.
- 2) С клавиатуры вводится предложение, в котором слова разделены пробелами. Определите, сколько слов в этом предложении начинается на букву «а».
- 3) Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все лишние пробелы, заменяя повторяющиеся пробелы на один пробел.

Уровень С.

- 1) С клавиатуры вводится символьная строка длиной. Определите, сколько раз встречается в строке каждый из входящих в нее символов.
- 2) С клавиатуры вводится предложение, в котором слова разделены пробелами. Определите, сколько слов в этом предложении начинается и заканчивается на одну и ту же букву.
- 3) Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все символы, заключенные в угловые скобки '<' и '>' (вместе с этими скобками).

Практическая работа № 1. Сравнение алгоритмов сжатия

При выполнении этой работы используются программы **RLE** (алгоритм сжатия RLE) и **Huffman** (кодирование Хаффмана и Шеннона-Фано).

1. Запустите программу **Huffman.exe** и закодируйте строку «ЕНОТ НЕ ТОНЕТ», используя методы Шеннона-Фано и Хаффмана. Запишите результаты в таблицу:

	Шеннон и Фано	Хаффман
Длина основного кода		
Длина кодовой таблицы (дерева)		
Коэффициент сжатия (по основным кодам)		
Коэффициент сжатия (с учетом дерева кодов)		

Сделайте выводы.

Ответ:

Как, по вашему мнению, будет изменяться коэффициент сжатия при увеличении длины текста, при условии, что набор символов и частота их встречаемости останутся неизменной? Проверьте ваш вывод с помощью программы (например, можно несколько раз скопировать ту же фразу).

Ответ:

2. Используя кнопку **Анализ файла** в программе **Huffman**, определите предельный теоретический коэффициент сжатия для файла **a.txt1** при побайтном кодировании.

Ответ:

3. С помощью программ **RLE** и **Huffman** выполните сжатие файла **a.txt** разными способами. Запишите результаты в таблицу:

	RLE	Шеннон и Фано	Хаффман
Размер сжатого файла			
Коэффициент сжатия			

Объясните результат, полученный с помощью алгоритма RLE.

Ответ:

4. Используя кнопку **Анализ файла** в программе **Huffman**, определите предельный теоретический коэффициент сжатия для файла **a.txt.huf** при побайтном кодировании. Объясните результат.

Ответ:

5. Примените несколько раз повторное сжатие этого файла с помощью алгоритма Хаффмана (новые файлы получают имена **a.txt.huf2**, **a.txt.huf3** и т.д.) и заполните таблицу, каждый раз выполняя анализ полученного файла.

	Размер файла	Предельный коэффициент сжатия
a.txt		
a.txt.huf		

1 Этот файл имеет объем 1 Мбайт и состоит из одних символов «А».

a.txt.huf2		
a.txt.huf3		
a.txt.huf4		
a.txt.huf5		
a.txt.huf6		

Объясните, почему с некоторого момента при повторном сжатии файла его размер увеличивается.

Ответ:

6. Выполните те же действия, используя метод Шеннона-Фано.

	Размер файла	Предельный коэффициент сжатия
a.txt		
a.txt.shf		
a.txt.shf2		
a.txt.shf3		
a.txt.shf4		
a.txt.shf5		
a.txt.shf6		

Объясните, почему с некоторого момента при повторном сжатии файла его размер увеличивается.

Ответ:

7. Сравните результаты сжатия этого файла с помощью алгоритма RLE, лучшие результаты, полученные методами Шеннона-Фано и Хаффмана, а также результат сжатия этого файла каким-нибудь архиватором.

	Размер файла	Предельный коэффициент сжатия
RLE		
Хаффман		
Шеннон и Фано		
ZIP		
RAR		
7Z		

Объясните результаты и сделайте выводы.

Ответ:

