

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска
«Инженерный лицей Новосибирского государственного технического
университета»

Рекомендовано решением
педагогического совета МАОУ
«Инженерный лицей НГТУ»
Протокол № 1 от 26.08. 2025

Утверждаю
Директор МАОУ
«Инженерный лицей НГТУ»
Безлекина М.А
Приказ №228 от 26.08.2025



**Рабочая программа
Информатика**

название учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

для класса(ов) 10-11

Количество часов:

Всего 280

в 10 классе 144

в неделю 4

в 11 классе 136

в неделю 4

Разработчик программы Муль Павел Фридрихович, учитель информатики высшей
квалификационной категории

(Ф.И.О. разработчика программы, занимаемая должность, квалификационная категория)

г. Новосибирск
2025

Программа обсуждалась на заседании кафедры / методического объединения
учителей математики и информатики МАОУ «Инженерный лицей НГТУ»
Протокол заседания № 1 от 26.08.2025 г.

Подолян Е.В / Подолян Е.В
Ф.И.О. руководителя кафедры/МО

Пояснительная записка

Информатика – наука о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, о методах, средствах и технологиях автоматизации информационных процессов. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников. Освоение базирующихся на этой науке информационных технологий необходимо школьникам, как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни.

Информатика рассматривается как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Всё возрастающее число междисциплинарных связей в информатике, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария, т.е. методов и средств познания реальности, имеет очень большое значение в современном мире. Можно сказать, что она представляет собой «метадисциплину», в которой сформировался язык, общий для многих научных областей. Информатика даёт ключ к пониманию многочисленных процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, в социологии, экономике, литературе и др.). Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) – одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. В информатике формируются многие виды деятельности, которые носят метапредметный характер, способность к ним образует ИКТ-компетентность. Это моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передача информации; информационный аспект управления процессами и пр. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы современного естественно-научного мировоззрения, основанного на триаде: материя - энергия - информация.

В Инженерном лицее в группах математического профиля курс информатики ведется на углубленном уровне.

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 класс). Поэтому содержание некоторых его разделов является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что в нем 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.

Курс ориентирован, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках. Он содержит все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, является цельным и достаточным для углубленной подготовки в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. В курс включено большое количество задач, в том числе и задачи повышенной сложности. Это позволяет выбирать уровень сложности заданий в зависимости от фактического уровня подготовки каждого школьника.

Изучение курса информатики на углубленном уровне позволяет обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ.

Основными целями курса информатики в соответствии с Федеральным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования являются:

–Сформировать представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; развить навыки алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; научить понимать программы,

написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

–Сформировать базовые навыки и умения по соблюдению требований техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

- Научить составлять основные конструкции в языке программирования;
- Научить анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- Научить писать программы на языке программирования для решения стандартных задач;
- Научить использовать инструменты отладки для поиска ошибок в программе;
- Научить искать ошибки в готовых программах и исправлять их;
- Сформировать представление о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- Научить использовать компьютерные средства представления и анализа данных;

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах; работе с логическими величинами, формирование навыков программирования на языке Python
- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии, в том числе при изучении других школьных дисциплин;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 29.07.2017 года.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
- Основная образовательная программа среднего (общего) образования МАОУ «Инженерный лицей НГТУ».
- Учебный план МАОУ «Инженерный лицей НГТУ».

Рабочая программа разработана на основе авторской программы:

Поляков К. Ю., Еремин Е.А.: Информатика. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Примерная рабочая программа. М.: [БИНОМ](#). Лаборатория знаний, 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Литература

1. Поляков К. Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 304 с.
2. Поляков К. Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.
3. Поляков К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 240 с.
4. Поляков К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 304 с.
5. Набор учебных практических пособий по выбору (*элективных курсов*) по темам курса информатики (<http://metodist.lbz.ru/iwmk/informatics/ec.php>).

Компьютерные и информационно-коммуникативные средства обучения

1. Электронная форма учебников — гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе с подборкой ссылок к темам учебника на электронные образовательные ресурсы из коллекции ФЦИОР (www.fcior.edu.ru), с возможностью использования на автономном носителе.
2. Электронный практикум на авторском сайте в открытом доступе для учителей и учащихся по темам курса и для тренировки и самопроверки при подготовке к ЕГЭ (<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm>). Для изучения программирования используются открытые среды — среда C++ (Dev-C++ или CodeBlocks).
3. Электронное методическое приложение — сетевая авторская мастерская на сайте (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>) с методическими рекомендациями, видеолекциями и электронной почтой и форумом для свободного общения с авторским коллективом УМК учителей и родителей. Для участия в форуме и просмотра видеолекций необходимо зарегистрироваться на сайте.
4. Курс на сервере Инженерного лицея НГТУ для дистанционного обучения учащихся по темам учебника, тренировки и самопроверки при подготовке к ЕГЭ (<http://lyceum.nstu.ru/sdo/>). Для изучения программирования используются открытые среды — среда C++ (Dev-C++ или CodeBlocks).

Технические средства

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса (ИКТ-кабинета) в соответствующей комплектации.

1. Компьютерный класс.

Школьный компьютерный класс – это развивающее пространство, которое способствует ускорению развития ряда психических функций, формированию учащегося как самостоятельной личности, умеющей принимать решения и реализовывать их с использованием компьютерных технологий.

Взаимодействие школьников старших классов с компьютерами требует специальной организации зоны этого взаимодействия (в том числе средствами эргономики и дизайна),

научно обоснованного его режима, а также полной, эффективной защиты детей от возможного неблагоприятного воздействия применяемой техники.

Для рациональной организации деятельности детей в школе установлены в компьютерном классе 15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для места педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевое решение для цифровых образовательных ресурсов.

Все компьютеры обладают техническим характеристиками:

- Процессор – не ниже Celeron с тактовой частотой 3 ГГц.
- Оперативная память – не менее 4 Гб.
- Жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 20 дюймов.
- Видеокарта с графическим ускорителем и оперативной памятью – не менее 1 Гб.
- Звуковая карта – не ниже Sound Blaster Vibra 16.
- Жесткий диск – не менее 12 Гб.
- Устройство для чтения компакт-дисков – не ниже 32x.
- Клавиатура.
- Мышь.

2. Требования к программному обеспечению компьютеров

Компьютеры в ИКТ - кабинете имеют одинаковую операционную систему Windows и оснащены всеми программными средствами, в том числе основными приложениями. В их число входят программы текстового редактора, электронные таблицы и базы данных, графические редакторы, простейшие звуковые редакторские средства и другие программные средства.

Электронные образовательные ресурсы

Для полноценного прохождения углубленного курса изучения информатики в 10-11 классах был создан курс дистанционного обучения на сайте Инженерного лицея НГТУ <http://lyceum.nstu.ru/sdo>

Курс содержит весь перечень контролирующих материалов для проведения всех видов контроля: входной, текущий, полугодовой и итоговый.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ИНФОРМАТИКА

Содержание курса информатики в 10 классе

Техника безопасности. Организация рабочего места.

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабинете информатики.

Информация и информационные процессы.

Информатика и информация. Информационные процессы. Измерение информации.

Структура информации. Иерархия. Деревья. Графы.

Кодирование информации.

Двоичное кодирование и декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления.

Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации.

Логические основы компьютеров.

Логические операции. Диаграммы Эйлера-Венна. Упрощение и синтез логических выражений. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера.

Компьютерная арифметика.

Хранение целых и вещественных чисел в памяти компьютера и операции с ними.

Устройство компьютера.

История и перспективы развития компьютерной техники. Архитектура компьютеров. Магистрально-модульный принцип. Процессор. Память. Устройства ввода и вывода.

Программное обеспечение.

Прикладные программы. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Инсталляция программ. Правовая охрана программ и данных.

Компьютерные сети.

Топология сетей. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете.

Всемирная паутина. Электронная почта. Электронная коммерция.

Интернет и право. Нетикет.

Алгоритмизация и программирования.

Переменные и арифметические выражения. Ветвления. Циклы. Процедуры и функции. Рекурсия.

Массивы. Перебор элементов. Поиск элемента в массиве. Сортировка.

Символьные строки. Преобразования «строка-число».

Матрицы. Использование файлов для ввода и вывода данных.

Решение вычислительных задач.

Точность вычислений. Решение уравнений. Дискретизация. Оптимизация. Статистические расчеты. Обработка результатов эксперимента.

Информационная безопасность.

Вредоносные программы и защита от них. Шифрование. Хэширование и пароли. Стеганография. Безопасность в Интернете.

Содержание курса информатики в 11 классе

Техника безопасности. Организация рабочего места

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабине информатики.

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача информации. Помехоустойчивые коды. Сжатие информации без потерь.

Алгоритм Хаффмана. Сжатие информации с потерями.

Информация и управление. Системный подход. Информационное общество.

Моделирование

Модели и моделирование. Системный подход в моделировании. Использование графов. Этапы моделирования. Моделирование движения. Дискретизация.

Математические модели в биологии. Модель «хищник-жертва».

Обратная связь. Саморегуляция. Системы массового обслуживания.

Базы данных

Информационные системы. Таблицы. Иерархические и сетевые модели.

Реляционные базы данных. Запросы. Формы. Отчеты.

Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые страницы. Списки. Гиперссылки.

Содержание и оформление. Стили. Рисунки на веб-страницах.

Мультимедиа. Таблицы. Блочная верстка. XML и XHTML.

Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.

Элементы теории алгоритмов

Уточнение понятие алгоритма. Универсальные исполнители. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений. Доказательство правильности программ.

Алгоритмизация и программирование

Решето Эратосфена. Длинные числа. Структуры (записи).

Динамические массивы. Списки. Использование модулей.

Стек. Очередь. Дек. Деревья. Вычисление арифметических выражений.

Графы. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).

Поиск кратчайших путей в графе.

Динамическое программирование.

Объектно-ориентированное программирование

Понятие ООП. Объекты и классы. Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов.

Программы с графическим интерфейсом. Работа в среде быстрой разработки программ.

Модель и представление.

Графика и анимация

Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Коррекция фотографий.

Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы.

Подготовка иллюстраций для веб-сайта. GIF-анимация.

3D-моделирование и анимация

Проекции. Работа с объектами. Сеточные модели.

Модификаторы. Контуры. Материалы и текстуры. Рендеринг. Анимация.

Язык VRML.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (144 часа)

Название раздела (модуля), темы, количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
1. Техника безопасности. Организация рабочего места – 1ч.	<p>Знать опасности для здоровья при работе на компьютере; правила техники безопасности; правила поведения в кабинете информатики.</p>
2. Информация и информационные процессы – 5 ч.	<p>Формулировать понятия: информация, данные, знания; сигнал, информационный процесс; бит; основные единицы количества информации; список, дерево, граф.</p> <p>Определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов;</p> <p>Переводить количество информации из одних единиц в другие;</p> <p>Структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева;</p> <p>Определять длину маршрута по весовой матрице графа;</p> <p>Находить кратчайший путь в графе с небольшим числом вершин.</p>
3. Кодирование информации – 14 ч.	<p>Формулировать понятия: язык, алфавит, кодирование, декодирование; дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах; принципы дискретизации;</p> <p>принципы построения позиционных систем счисления;</p> <p>принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках и UNICODE; принципы растрового и векторного кодирования графических изображений; принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных.</p> <p>Определять количество информации, используя алфавитный подход;</p> <p>Записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;</p> <p>Определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.</p>
4. Логические основы компьютеров – 14 ч.	<p>Формулировать понятия: логическое выражение, предикат, квантор; основные логические операции; правила преобразования логических выражений; принципы работы триггера, сумматора.</p> <p>Вычислять значение логического выражения при известных исходных данных;</p> <p>Упрощать логические выражения;</p> <p>Синтезировать логические выражения по таблице истинности;</p>

	Применять логические выражения для составления запросов к поисковым системам; Использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач; строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.
5. Компьютерная арифметика – 4 ч.	Знать особенности хранения целых и вещественных чисел в памяти компьютера; нормализованное представление вещественных чисел; битовые логические операции и их применение. Строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; Выполнять арифметические действия с нормализованными числами; Применять битовые логические операции с двоичными данными.
6. Устройство компьютера – 8 ч.	Знать основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты; принципы устройства компьютеров, понятие «архитектура»; принципы обмена данными с внешними устройствами. Получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; Использовать стандартные внешние устройства.
7. Программное обеспечение (ПО) – 13 ч.	Знать классификацию современного ПО; функции и состав операционных систем; понятия «драйвер» и «утилита»; устройство современных файловых систем; состав и функции систем программирования. Создавать документы с помощью текстовых процессоров; Использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов; Выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации; Устанавливать программы в одной из операционных систем.
8. Компьютерные сети – 11 ч.	Формулировать понятия: компьютерная сеть, сервер, клиент, протокол; Знать классификацию компьютерных сетей; принципы пакетного обмена данными; принципы построения проводных и беспроводных сетей; принципы построения и адресацию в сети Интернет. Выполнять простое тестирование сетей. Определять IP-адрес узла по известному доменному имени. Использовать поисковые системы. Использовать электронную почту.
9. Алгоритмизация и программирования – 46 ч.	Знать основные типы данных языка программирования; правила вычисления арифметических и логических выражений; правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла; Формулировать понятия: процедура, функция, рекурсия, массив, строка. Использовать правила обращения к файлам для ввода и вывода данных. Составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции.

	<p>Составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы.</p> <p>Составлять программы для обработки массивов и символьных строк.</p> <p>Составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных.</p> <p>Выполнять отладку программ.</p>
10. Решение вычислительных задач – 12 ч.	<p>Формулировать понятия: погрешность вычислений; минимум и максимум, оптимальное решение.</p> <p>Знать источники погрешностей при вычислениях на компьютере; численные методы решения уравнений; принципы дискретизации вычислительных задач; метод наименьших квадратов.</p> <p>Оценивать погрешность полученного результата.</p> <p>Решать уравнения, используя численные методы.</p> <p>Выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации.</p> <p>Находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров.</p> <p>Обрабатывать результаты эксперимента.</p>
Информационная безопасность – 7 ч	<p>Знать понятия шифрование, хэширование, стеганография;</p> <p>Формулировать правила составления паролей, устойчивых к взлому; правила безопасного использования сети Интернет.</p> <p>Использовать антивирусные программы.</p> <p>Составлять надежные пароли.</p> <p>Использовать программное обеспечения для шифрования данных.</p>

11 класс (136 часов)

Название раздела (модуля), темы, количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
1. Техника безопасности. Организация рабочего места – 1ч.	<p>Знать опасности для здоровья при работе на компьютере; правила техники безопасности; правила поведения в кабинете информатики.</p>
2. Информация и информационные процессы – 10 ч.	<p>Знать алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации; принципы помехоустойчивого кодирования; принципы сжатия информации; принципы и область применимости сжатия с потерями; кибернетический подход к исследованию систем; основные черты информационного общества.</p> <p>Формулировать понятия: префиксный код, условие Фано; обратная связь, система; информационные технологии, информационная культура;</p> <p>Вычислять вероятность события и соответствующее количество информации.</p> <p>Оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи.</p> <p>Использовать помехоустойчивые коды.</p>
3. Моделирование – 13 ч.	<p>Формулировать понятия: модель, оригинал, моделирование, адекватность модели; диаграмма, сетевая модель; саморегуляция;</p> <p>Знать виды моделей и области их применимости; этапы моделирования; особенности компьютерных моделей; особенности моделирования систем массового обслуживания.</p> <p>Использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы.</p> <p>Использовать готовые модели физических явлений.</p> <p>Выполнять дискретизацию математических моделей.</p> <p>Исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.</p>
4. Базы данных – 18 ч.	<p>Формулировать понятия: информационная система, база данных, СУБД, транзакция; ключ, поле, запись, индекс.</p> <p>Знать различные модели данных и их представление в табличном виде; принципы построения реляционных баз данных; типы связей между таблицами в реляционных базах данных; основные принципы нормализации баз данных; принципы построения и использования нереляционных баз данных; принципы работы экспертных систем.</p> <p>Представлять данные в табличном виде;</p> <p>Разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных;</p>

	Выполнять простую нормализацию баз данных; Строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;
5. Создание веб-сайтов – 19 ч.	Формулировать понятия: гипертекст, гипермедиа, веб-сервер, браузер, скрипт; динамический HTML, DOM. Знать принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта; основные тэги языка HTML; принципы построения XML-документов. Строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки. Изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов. Выполнять простую блочную верстку. Использовать Javascript для простейшего программирования веб-страниц.
6. Элементы теории алгоритмов – 6 ч.	Формулировать понятия: алгоритм, универсальный исполнитель; алгоритмически неразрешимая задача; сложность алгоритма. Знать принципы доказательства правильности программ. Составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей. Оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов. Доказывать правильность простых программ.
7. Алгоритмизация и программирование – 24 ч.	Формулировать понятия: длинного числа; структуры (записи), основные операции со структурами; динамический массив, список, стек, очередь, дек и операции с ними; дерево; граф, узел, ребро. Знать алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»; принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами; области применения структуры данных; простые алгоритмы на графах; принцип динамического программирования. Использовать решето Эратосфена. Программировать простые операции с «длинными» числами. Использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи. Программировать простые алгоритмы на графах. Программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.
8. Объектно-ориентированное программирование – 13 ч.	Формулировать понятия: объект, класс, абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Знать принципы ООП; виртуальный метод; как строится иерархия классов. Выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач. Строить иерархию объектов.

	<p>Программировать простые задачи с использованием ООП. Строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред.</p>
9. Графика и анимация – 10 ч.	<p>Знать характеристики цифровых изображений; принципы сканирования и выбора режимов сканирования. Формулировать понятия: слой, канал, фильтр. Выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст). Работать с областями. Работать с многослойными изображениями. Использовать каналы. Выбирать формат для хранения различных типов изображений. Создавать анимированные изображения.</p>
10. 3D-моделирование и анимация – 13 ч.	<p>Знать основные принципы работы с 3D-моделями. Выполнять преобразования объектов; Строить и редактировать сеточные модели; Использовать текстуры, модификаторы, контуры; Выполнять рендеринг, выбирать его параметры; Строить простые сцены с помощью языка VRML.</p>

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

В метапредметных результатах сформированность:

- умения 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;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- владения навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владения языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения 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.

В предметных результатах сформированность:

- владения системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- овладения понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владения универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владения навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- 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; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 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;
- 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;
- владения основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- владения 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, пользоваться базами данных и справочными системами;
- умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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 последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- 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;
- инсталлировать 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 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);
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникающие 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 натурных 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.

Раздел	I. Выпускник научится 10 класс	II. Выпускник получит возможность научиться 10 класс
1. Техника безопасности. Организация рабочего места	правильно оценивать ситуацию, с точки зрения здоровья сбережения;	
2. Информация и информационные процессы	<p>Использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;</p> <ul style="list-style-type: none"> • описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных; • записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256; • кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице; • использовать основные способы графического представления числовой информации. <p>определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; переводить количество информации из одних единиц в другие; структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; определять длину маршрута по весовой матрице графа; находить кратчайший путь в графе с небольшим числом вершин.</p>	<p>Познакомиться с примерами использования формальных (математических) моделей, понять разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натурной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта/явления и его словесным (литературным) описанием;</p> <ul style="list-style-type: none"> • узнать о том, что любые данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например 0 и 1; • познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах; • познакомиться с двоичной системой счисления; • познакомиться с двоичным кодированием текстов и наиболее употребительными современными кодами. находить сходства и различия протекания информационных процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах; <p>классифицировать информационные процессы по принятому основанию;</p> <p>выделять основные информационные процессы в реальных системах;</p> <p>оценивать информацию с позиций ее свойств (достоверность, объективность, актуальность и т.п.).</p> <p>определять средства информатизации, необходимые для осуществления информационных процессов;</p> <p>оценивать числовые параметры информационных процессов</p>

3. Кодирование информации	определять количество информации, используя алфавитный подход; записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия; определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.	определять основные характеристики информации; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; выполнять основные операции по переводу информации из одной системы счисления в другую; выбирать оптимальный метод перевода из одной системы счисления в другую; кодировать и декодировать информацию.
4. Логические основы компьютеров	вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения; синтезировать логические выражения по таблице истинности; использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам; использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач; строить схемы на логических элементах по заданному логическому	составлять таблицы истинности для логических выражений;
5. Компьютерная арифметика	строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными числами; уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными	особенности хранения целых и вещественных чисел в памяти компьютера; нормализованное представление вещественных чисел; битовые логические операции и их применение.
6. Устройство компьютера	подключать устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям, использовать аккумуляторы; соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий; правильно включать и выключать устройства ИКТ,	анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. кодировать (по таблице) и декодировать (по бинарному дереву) сообщения, используя азбуку Морзе;

	<p>входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);</p> <p>соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.</p>	
7. Программное обеспечение (ПО)	<p>создавать документы с помощью текстовых процессоров;</p> <p>использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов;</p> <p>выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеинформации;</p> <p>устанавливать программы в одной из операционных систем.</p>	<p>анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств;</p> <p>анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации;</p> <p>определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.</p> <p>кодировать (по таблице) и декодировать (по бинарному дереву) сообщения, используя азбуку Морзе;</p> <p>вычислять значения арифметических выражений с помощью программы «Калькулятор»;</p> <p>получать с помощью программы « Калькулятор » двоичное представление символов таблицы ASCII по их десятичным порядковым номерам</p>
8. Компьютерные сети	<p>выполнять простое тестирование сетей;</p> <p>определять IP-адрес узла по известному доменному имени;</p> <p>использовать поисковые системы;</p> <p>использовать электронную почту.</p>	<p>определять основные характеристики браузера;</p> <p>анализировать пользовательский интерфейс программного средства, используемого в учебной деятельности, по определенной схеме;</p> <p>анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач по поиску и передачи информации с использованием компьютерной сети;</p> <p>выполнять основные операции над файлами;</p> <p>выбирать и загружать нужную программу;</p>

		ориентироваться в типовом интерфейсе: пользоваться меню, обращаться за справкой, работать с окнами и т. п.; использовать коммуникационные технологии; передавать информацию, используя электронные средства связи
9. Алгоритмизация и программирования	составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы; составлять программы для обработки массивов и символьных строк; составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ.	Познакомиться с использованием строк, деревьев, графов и с простейшими операциями с этими структурами; создавать программы для решения несложных задач, возникающих в процессе учёбы и вне её.
10. Решение вычислительных задач	оценивать погрешность полученного результата; решать уравнения, используя численные методы; выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента.	определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. Уметь обрабатывать результаты компьютерного эксперимента
11. Информационная безопасность	использовать антивирусные программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечение для шифрования данных.	оценивать и организовывать информацию, в том числе получаемую из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью: использовать ссылки и цитирование источников информации; анализировать и сопоставлять различные источники; планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием программных инструментов поддержки управления проектом и уметь пользоваться ими для планирования собственной работы; отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью; выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях

		<p>информационной цивилизации и оценивать предлагаемые пути их разрешения;</p> <p>использовать информационные ресурсы общества в познавательной и практической деятельности;</p> <p>организовывать индивидуальную информационную среду;</p> <p>организовывать индивидуальную информационную безопасность</p>
--	--	--

Раздел	I. Выпускник научится 11 класс	II. Выпускник получит возможность научиться 11 класс
1. Техника безопасности. Организация рабочего места	правильно оценивать ситуацию, с точки зрения здоровья сбережения;	
2. Информация и информационные процессы	вычислять вероятность события и соответствующее количество информации; оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи; использовать помехоустойчивые коды.	<p>исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствии с поставленной задачей (например, изучить структуру текста сочинения или поведение человека в данной ситуации);</p> <p>оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования (например, при оценке исторических событий).</p> <p>формализовывать информацию разного вида;</p> <p>осваивать приемы формализации текстов, правила заполнения формуляров, бланков и т. д.;</p> <p>структурировать данные и знания при решении задач;</p> <p>составлять деловые бумаги по заданной форме;</p> <p>строить и интерпретировать таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов;</p> <p>выбирать язык представления информации в соответствии с данной целью;</p> <p>преобразовывать одну форму представления информации в другую без потери смысла и полноты информации</p>
3. Моделирование	использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы;	исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствии с

	<p>использовать готовые модели физических явлений; выполнять дискретизацию математических моделей; исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.</p>	<p>поставленной задачей (например, изучить структуру текста сочинения или поведение человека в данной ситуации); оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования (например, при оценке исторических событий).</p> <p>формализовывать информацию разного вида; осваивать приемы формализации текстов, правила заполнения формуляров, бланков и т. д; структурировать данные и знания при решении задач; составлять деловые бумаги по заданной форме; строить и интерпретировать таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов; выбирать язык представления информации в соответствии с данной целью; преобразовывать одну форму представления информации в другую без потери смысла и полноты информации</p>
4. Базы данных	<p>представлять данные в табличном виде; разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных; выполнять простую нормализацию баз данных; строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;</p>	<p>выделять в исследуемой ситуации: объект, субъект, модель; выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей для создания и работы с базой данных;</p> <p>выбирать метод решения задачи, разбивать процесс решения задачи на этапы.</p> <p>строить модели задачи (выделять исходные данные, результаты, устанавливать соотношения между ними, отражать эти отношения с помощью таблиц, графов); определять структуры исходных данных и устанавливать их связи с ожидаемым результатом;</p> <p>строить модели решения задачи</p>
5. Создание сайтов	<p>веб-</p> <p>строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку; использовать JavaScript для простейшего</p>	<p>выделять в исследуемой ситуации: объект, субъект, модель; выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей для создания гипертекстовой структуры сайта;</p> <p>выбирать метод решения задачи, разбивать процесс решения задачи на этапы.</p>

	программирования веб-страниц.	строить модели задачи (выделять исходные данные, результаты, устанавливать соотношения между ними, отражать эти отношения с помощью графов); определять структуры исходных данных и устанавливать их связи с ожидаемым результатом;
6. Элементы теории алгоритмов	составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей; оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов; доказывать правильность простых программ.	определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; определять, для решения какой задачи предназначен алгоритм (интерпретация блок-схем); сопоставлять различные алгоритмы решения одной задачи, в том числе с позиций эстетики. строить алгоритмы решения задачи с использованием основных алгоритмических конструкций; составлять блок-схему решения задачи; преобразовывать один способ записи алгоритма в другой; исполнять алгоритм;
7. Алгоритмизация и программирование	использовать решето Эратосфена; программировать простые операции с «длинными» числами; использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи; программировать простые алгоритмы на графах; программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование	строить различные алгоритмы решения задачи как реализацию различных методов решения данной задачи; отлаживать и тестировать программы; работать с компьютерными моделями из различных предметных областей (в среде моделирующих программ)
8. Объектно-ориентированное программирование	выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач; строить иерархию объектов; программировать простые задачи с использованием ООП; строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред.	анализировать отношения в школе, семье, обществе с позиций управления; анализировать отношения в живой природе и технических системах с позиций управления; определять в простых ситуациях механизмы прямой и обратной связи; анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов;

		<p>выделять и определять назначения элементов окна программы;</p> <p>работать с программами-конструкторами, обучающими программами и их анализ с позиций исполнителя;</p> <p>работать с программами, моделирующими деятельность исполнителей;</p> <p>проводить компьютерные эксперименты для знакомства с разными формами отказов, их сравнение;</p> <p>составлять последовательность предписаний, описывающих ход решения задачи;</p> <p>формально выполнять действия в соответствии с инструкцией;</p> <p>работать с окнами программ</p>
9. Графика анимация	и	<p>выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст);</p> <p>работать с областями;</p> <p>работать с многослойными изображениями;</p> <p>использовать каналы;</p> <p>выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы);</p> <p>планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых;</p> <p>определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию изображений;</p> <p>использовать простейший (растровый и/или векторный) графический редактор для создания и редактирования изображений;</p> <p>создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами.</p>
10. 3D-моделирование и анимация		<p>выполнять преобразования объектов;</p> <p>строить и редактировать сеточные модели;</p> <p>использовать текстуры, модификаторы, контуры;</p> <p>выполнять рендеринг, выбирать его параметры;</p> <p>строить простые сцены с помощью языка VRML</p> <p>исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствии с поставленной задачей);</p> <p>оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования.</p> <p>формализовывать информацию;</p> <p>осваивать приемы формализации графических объектов, правила их создания и т. д;</p> <p>структурировать данные и знания при решении задач;</p> <p>составлять деловые бумаги по заданной форме;</p>

		выбирать язык представления информации в соответствии с данной целью; преобразовывать одну форму представления информации в другую без потери смысла и полноты информации
--	--	--

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КУРСУ «ИНФОРМАТИКА»

Оцениваются знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. Обучение сопровождается практикой работы на ПК с выполнением практических работ по всем темам программы. Занятия по освоению современных пакетов для работы с информацией проходят на базе современной вычислительной техники. Изучение тем, связанных с изучением глобального информационного пространства Интернет, проводятся в режиме On-Line.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по информатике являются самостоятельная работа, практическая работа, контрольная работа, теоретический зачет, индивидуальный проект.

При выставлении оценок за практические работы учитываются следующие подходы:

- если практическая работа носит обучающий характер, проводится с целью проверки усвоения нового материала и по времени занимает часть урока, учитель *может не выставлять оценки обучающимся всего класса*;
- если практическая работа контролирующего характера, то оценки за данный вид практической работы *выставляются всем без исключения обучающимся*.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Текущие знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

В итоговой оценке реализации образовательной программы выделяются отдельно (независимо друг от друга) три составляющие:

- результаты текущего контроля, отражающие динамику индивидуальных образовательных достижений обучающихся, продвижение в достижении планируемых результатов освоения основной образовательной программы;
- результаты итоговых работ, характеризующие уровень освоения обучающимися основных формируемых культурных предметных способов действий/средств, необходимых для продолжения образования на следующем шаге;
- внеучебные достижения школьников.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем письменного тестирования на сайте дистанционного обучения <http://lyceum.nstu.ru/sdo>, где создан курс с вопросами и заданиями по всем разделам программы.