

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей «Ступени»»

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

Руководитель МО

 О. В. Корякина

Протокол № ____

от « 26 » августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ

Лицей «Ступени»»

 Н. А. Тюрина

Приказ № 194

от « 26 » августа 2022 г.



Рабочая программа

Наименование учебного предмета информатика и ИКТ

Класс 10 а

Учитель Корякина О.В..

Срок реализации программы, учебный год 2022-2023

Рабочую программу составил: _____ Корякина О.В..

Хабаровск
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по предмету информатика для 10 класса составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, примерной образовательной программы среднего общего образования по предмету информатика (10–11 класс углубленный уровень) авторы: Поляков К. Ю., Ерёмин Е. А. ООО «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний». Изучение курса обеспечивается учебно-методическим комплексом (УМК), включающим в себя учебники для 10 и 11 классов, компьютерный практикум и методическое пособие. В методической системе обучения предусмотрено использование цифровых образовательных ресурсов по информатике из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>), а также авторские ЦОР из Единой коллекции ЦОР (school-collection.edu.ru) и приведенные в авторской мастерской И. Г. Семакина на сайте издательства «БИНОМ».

Актуальность программы основывается на разделе II.9 ФГОС, где сказано: «Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету».

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего (полного) общего образования:

- личностным результатам;
- метапредметным результатам;
- предметным результатам.

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**:

Л1. *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*

Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, о ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

Л2. *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы. В завершении работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

Л3. *Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.*

Всё большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

Л4. *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.*

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках.

Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении.

Л5. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. Важное место в изучении информатики на углубленном уровне занимает знакомство учащихся с современными профессиями в IT-отрасли. В учебниках присутствуют описания различных видов профессиональной деятельности, которые связываются в содержании курса с изучаемой темой. Кроме того, применяемая методика учебного проектирования приближена к методам производственной деятельности в IT-отрасли.

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

М1. 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.

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

- М 1.1 учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- М 1.2 изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- М 1.3 алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

М2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- М 2.1 формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
- М 2.2 ряд заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать;
- М 2.3 защита работ предполагает коллективное обсуждение ее результатов.

М3. 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.

Большое место в методике углубленного изучения информатики занимает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Предусматриваются проекты как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. В частности, в рамках коллективного проекта ученик может быть как исполнителем, так и руководителем проекта. В методике учебно-проектной работы предусматриваются коллективные обсуждения с целью поиска методов выполнения проекта.

М4. 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. Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики, ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

М5. 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.

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений.

Предметное содержание углубленного курса определяется разделом ФГОС «**Предметные результаты обучения по информатике**»:

П1: владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

П2: владение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

П3: владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

П4: владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

П5: сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

П6: сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

П7: сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

П8: владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

П9: владение опытом построения и использования компьютерных математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов;

П10: умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;

П11: сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

Для реализации данной программы используются следующие **формы обучения**:

- учебно-плановые (урок, лекция, домашняя работа) фронтальные, коллективные, групповые, парные, индивидуальные, а также со сменным составом учеников,
- внеплановые (консультации, кружки, экскурсии, занятия по продвинутым и дополнительным программам),
- вспомогательные (групповые и индивидуальные занятия, группы выравнивания, репетиторство).

Для проверки результатов изучения курса применяются **формы итогового контроля**:

- тест;
- творческая практическая работа;
- проект.

Предмет "Информатика и ИКТ" входит в состав предметной области «Математика и информатика» и представлен в 10-11 классе по 4 часа в неделю. Всего за 2 года обучения на уровне среднего общего образования - 280 часов.

Содержание тем учебного курса

Глава	Тема	Количество часов		
		всего	теоретич	практич
1. Информа-ция и инфор-мационные процессы	1.1 Информатика и информация	1	1	0
	1.2. Что можно делать с информацией?	1	1	0
	1.3. Измерение информации	6	2	4
	1.4. Структура информации	2	1	1
	Всего	10	5	5
2. Кодирова-ние информа-ции	2.1. Язык и алфавит	1	1	0
	2.2. Кодирование	4	2	2
	2.3. Дискретность	1	1	0
	2.4. Алфавитный подход к измерению коли-чества информации	6	2	4
	2.5 Системы счисления	2	1	1
	2.6. Позиционные системы счисления	2	1	1
	2.7. Двоичная система счисления	2	0	2
	2.8. Восьмеричная система счисления	2	1	1
	2.9. Шестнадцатеричная система счисления	2	1	1
	2.10. Другие системы счисления	2	1	1
	2.11. Кодирование символов	4	2	2
	2.12. Кодирование графической информа-ции	4	2	2
	2.13. Кодирование звуковой и видеоинфор-мации	4	2	2
	Всего	36	17	19
3 Логические основы компьютеров	3.1. Логика и компьютер	2	2	0
	3.2. Логические операции	4	2	2
	3.3. Диаграмма Венна	1	1	0
	3.4. Упрощение логических выражений	4	1	3
	3.5. Система логических выражений	4	2	2
	3.6. Предикаты и кванторы	1	1	0
	3.7. Логические элементы компьютеров	2	1	1
	3.8. Логические задачи	4	0	4
	Всего	22	10	12
4. Компью-терная арифметика	4.1. Особенности представления чисел в компьютере	1	1	0
	4.2. Хранение в памяти целых чисел	1	1	0
	4.3. Операции с целыми числами	1	0	1
	4.4. Хранение в памяти вещественных чисел	1	1	0
	4.5. Операции с вещественными числами	1	0	1
	Всего	5	3	2
5. Устройство компьютера	5.1. История развития ВТ	1	1	0
	5.2. Принципы устройства компьютеров	1	1	0
	5.3. Магистрально-модульная организация	1	1	0
	5.4. Процессор	1	1	0
	5.5. Память	1	1	0
	5.6. Устройства ввода	1	1	0
	5.7. Устройства вывода	1	1	0
	Всего	7	7	0

Глава	Тема	Количество часов		
		всего	теоретич	практич
6. Программное обеспечение	6.1 Что такое ПО?	1	1	0
	6.2. Прикладные программы	1	0	1
	6.3. Системное ПО	1	1	0
	6.4. Системы программирования	2	1	1
	6.5. Установка программ	2	0	2
	6.6. Правовая охрана программ и данных	1	1	0
	Всего	8	4	4
7. Компьютерные сети	7.1. Основные понятия	1	1	0
	7.2. Структура (топология) сети	2	1	1
	7.3. Локальные сети	1	1	0
	7.4. Сеть Интернет	2	1	1
	7.5 Адреса в Интернете	2	1	1
	7.6. Всемирная паутина	1	1	0
	7.7. Электронная почта	2	0	2
	7.8. Другие службы интернета	1	0	1
	7.9. Электронная коммерция	1	0	1
	7.10. Право и этика в интернете	1	0	1
	Всего	14	6	8
8 Алгоритмизация и программирование	8.1.Алгоритм и его свойства	2	1	1
	8.2.Простейшие программы	2	1	1
	8.3. Вычисления	1	1	0
	8.4. Ветвления	4	1	3
	8.5. Циклические алгоритмы	4	1	3
	8.6. Процедуры	1	1	0
	8.7. Рекурсия	2	1	1
	8.8. Массивы	2	0	2
	8.9. Алгоритмы обработки массивов	2	1	1
	8.10. Сортировка	1	1	0
	8.11. Двоичный поиск	1	1	0
	8.12. Символьные строки	1	1	0
	8.13. Матрицы	1	1	0
	8.14. Работа с файлами	1	1	0
	Всего	25	13	12
9. Решение вычислительных задач на компьютере	9.1. Точность вычислений	1	1	0
	9.2. Решение уравнений	1	1	0
	9.3. Дискретизация	1	0	1
	9.4. Оптимизация	1	1	0
	9.5. Статистические расчёты	1	0	1
	9.6. Обработка результатов эксперимента	1	1	0
	Всего	6	4	2
10. Информационная безопасность	10.1. Основные понятия	1	1	0
	10.2. Вредоносные программы	1	1	0
	10.3. Защита от вредоносных программ	1	1	0
	10.4. Шифрование	1	1	0
	10.5. Хэширование и пароли	1	1	0
	10.6. Стеганография	1	1	0
	10.7. Безопасность в интернете	1	1	0
	Всего	7	7	0
	Итого	140	76	64

1. Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

2. Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал. А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

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

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

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

3. Логические основы компьютеров

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.

4. Компьютерная арифметика

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

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

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

5. Как устроен компьютер

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

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

6. Программное обеспечение

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

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

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

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

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

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

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

7. Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

8. Алгоритмизация и программирование

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

Введение в язык 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. Выбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). 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.

При изложении дисциплины в данном разделе, важно показать возможности использования моделей, методов и технологий **ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА** при решении практических задач, возникающих в различных областях науки, техники, экономики и других. Целесообразно также выделить методологию построения математических моделей естественных процессов с целью их последующего изучения методами искусственного интеллекта, а также обратить внимание на алгоритмические аспекты и проблему оценки качества получаемых результатов. Большое внимание в курсе уделяется современным концепциям представления и обработки знаний. В программу дисциплины включены разделы, в которых описываются эффективные алгоритмы для решения разнообразных задач **ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**, приемы и методы проектирования и построения реальных систем искусственного интеллекта. Приложение 1 к программе

9. Решение вычислительных задач

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров. Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

10. Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности. 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

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе и планируемые результаты

В результате освоения курса информатики *учащиеся получат представление:*

- о связи между информацией и знаниями человека;
- об информационных процессах;
- о видах носителей информации;
- о функциях языка, как способа представления информации; о естественных и формальных языках;
- о том, как определяется единица измерения информации - бит (алфавитный подход);
- о том, что такое байт, килобайт, мегабайт, гигабайт;
- о правилах техники безопасности при работе на компьютере;
- о составе основных устройств компьютера, их назначении и информационном взаимодействии;
- об основных характеристиках компьютера в целом и его узлов (различных накопителей, устройств ввода и вывода информации);
- о структуре внутренней памяти компьютера, понятии адреса памяти;
- о типах и свойствах устройств внешней памяти;
- о типах и назначении устройств ввода/вывода;
- о сущности программного управления работой компьютера;
- о принципах организации информации на внешних носителях: что такое файл, каталог (папка), файловая структура;
- о назначении программного обеспечения и его составе;
- о способах представления символьной информации в памяти компьютера (таблицы кодировки, текстовые файлы);
- о назначении текстовых редакторов (текстовых процессоров);
- об основных режимах работы текстовых редакторов (ввод, редактирование, печать, орфографический контроль, поиск и замена, работа с файлами);
- о способах представления изображений в памяти компьютера; понятия о пикселе, растре, кодировке цвета, видеопамати;
- о назначении основных компонентов среды графического редактора растрового типа: рабочего поля, меню инструментов, графических примитивов, палитры, ножниц, и пр;
- о понятии мультимедиа;
- о принципах дискретизации, используемых для представления звука в памяти компьютера;
- об основных типах сценариев, используемых в компьютерных презентациях;
- об электронной таблице и табличном процессоре;
- об основных информационных единицах электронной таблицы: ячейки, строки, столбцы, блоки и способы их идентификации;
- об основных функциях (математические, статистические), используемых при записи формул в ЭТ;
- о графических возможностях табличного процессора;
- о понятии кибернетика: предмете и задачах этой науки;
- об алгоритме управления, роли алгоритма в системах управления;
- о свойствах алгоритма;
- об основных алгоритмических конструкциях: следование, ветвление, цикл; структуры алгоритмов;
- о назначении вспомогательных алгоритмов; технологии построения сложных алгоритмов: методе последовательной детализации и сборочном (библиотечном) методе;
- об основных этапах развития средств работы с информацией в истории человечества;
- основные этапы развития компьютерной техники (ЭВМ) и программного обеспечения;
- о проблемах безопасности информации;
- о правовых нормах, соблюдать которые обязан пользователь информационных ресурсов.

Учащиеся научатся:

- приводить примеры информации и информационных процессов из области человеческой деятельности, живой природы и техники;

- определять в конкретном процессе передачи информации источник, приемник, канал;
- приводить примеры информативных и неинформативных сообщений;
- измерять информационный объем текста в байтах (при использовании компьютерного алфавита);
- пересчитывать количество информации в различных единицах (битах, байтах, Кб, Мб, Гб, Тб);
- ориентироваться в типовом интерфейсе: пользоваться меню, обращаться за справкой, работать с окнами;
- просматривать на экране директорию диска;
- выполнять основные операции с файлами и каталогами (папками): копирование, перемещение, удаление, переименование, поиск;
- использовать антивирусные программы;
- набирать и редактировать текст в одном из текстовых редакторов;
- выполнять основные операции над текстом, допускаемые этим редактором;
- сохранять текст на диске, загружать его с диска, выводить на печать;
- строить несложные изображения с помощью одного из графических редакторов;
- сохранять рисунки на диске и загружать с диска; выводить на печать;
- создавать презентацию в среде типовой программы, совмещающей изображение, звук, анимацию и текст;
- создавать электронную таблицу в одном из табличных процессоров;
- редактировать содержимое ячеек; осуществлять расчеты по готовой электронной таблице;
- выполнять основные операции манипулирования с фрагментами ЭТ: копирование, удаление, вставка, сортировка;
- получать диаграммы с помощью графических средств табличного процессора;
- при анализе простых ситуаций управления определять механизм прямой и обратной связи;
- пользоваться языком блок-схем, понимать описания алгоритмов на алгоритмическом языке;
- выполнить трассировку программы;
- составлять линейные, ветвящиеся и циклические программы.

Планируемые результаты изучения курса

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

Личностные результаты

Ученик научится (или получит возможность научиться) критическому отношению к информации и избирательности её восприятия; уважению к информации о частной жизни и информационным результатам других людей; осмыслению мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями; познакомится с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями для профессионального самоопределения

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель, планирование достижения этой цели;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные УУД. Ученик научится или получит возможность научиться:

- Выполнять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные УУД. Ученик научится или получит возможность научиться взаимодействовать (сотрудничать) с соседом по парте, работать в группе.

Предметные результаты

Обучающиеся научатся:

- Владению системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.
- Владению понятием сложности алгоритма.
- Применению основных алгоритмы обработки числовой и текстовой информации, алгоритмы поиска и сортировки.
- Владению универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору).
- Использованию основных управляющих конструкций.
- Владению навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ.
- Владению элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.
- Кодированию и декодированию данных и знать причины искажения данных при передаче.
- Систематизировать знания, относящихся к математическим объектам информатики; строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы.
- Разбираться в устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий.
- Различать типы операционных систем, знать основные функции операционных систем, общие принципах разработки и функционирования интернет-приложений.
- Владению знаниями о компьютерных сетях и их роли в современном мире.
- Базовым принципам организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.
- Владению основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.
- Владению опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов.
- Умению оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами.
- Работе с библиотеками программ.
- Использованию компьютерных средств представления и анализа данных.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- различать естественные и формальные языки;
- определять состав основных устройств компьютера, их назначение и информационное взаимодействие;
- выполнять основные режимы работы текстовых редакторов (ввод, редактирование, печать, орфографический контроль, поиск и замена, работа с файлами);
- распознавать способы представления изображений в памяти компьютера; понятия о пикселе, растре, кодировке цвета, видеопамати, назначение графических редакторов, назначение основных компонентов среды графического редактора растрового типа;
- определять основные типы сценариев, используемых в компьютерных презентациях.

Учебно-тематический план

№ п/п	№ в теме	Дата план	Дата факт	Наименование разделов и тем	Всего часов	Характеристика ос- новных видов дея- тельности	Оценка результатов
Тема 1. Информация и информационные процессы					10	личностные: Л1, Л3, Л4 метапредметные: М2 предметные: П1	
1.	1.1.	1 – 4.09	2.09	ТБ. Информатика и информация	1		
2.	1.2.	1 – 4.09	2.09	Что можно делать с информацией?	1		устный опрос
3.	1.3.1	1 – 4.09	4.09	Измерение информации	1		решение задач
4.	1.3.2	1 – 4.09	4.09	Единицы измерения информации	1		решение задач
5.	1.3.3	6 – 11.09	9.09	Пр. р. 1.3.1 «Способы измерения информации»	1		Пр. работа
6.	1.3.4	6 – 11.09	9.09	Пр. р. 1.3.1 «Способы измерения информации»	1		Пр. работа
7.	1.3.5	6 – 11.09	11.09	Пр. р. 1.3.2 «Вычисление количества информации»	1		Пр. работа
8.	1.3.6	6 – 11.09	11.09	Пр. р. 1.3.2 «Вычисление количества информации»	1		Пр. работа
9.	1.4.1	13 – 18.09	16.09	Структура информации. Графы. Деревья	1		фронтальный опрос
10.	1.4.2	13 – 18.09	16.09	Самостоятельная пр. р. 1.3.3 «Способы структурирования информации»	1		самост. пр. работа
Тема 2. Кодирование информации					36	личностные: Л2, Л4 метапредметные: М 1.2, М 2.2 предметные: П 1	
11.	2.1	13 – 18.09	18.09	Язык и алфавит	1		устный опрос
12.	2.2.1	13 – 18.09	18.09	Кодирование	1		фронтальный опрос
13.	2.2.2	20 – 25.09	23.09	Дискретное кодирование	1		решение задач
14.	2.2.3	20 – 25.09	23.09	Пр. р. 2.2.1 «Равномерное кодирование»	1		Пр. работа
15.	2.2.4	20 – 25.09	25.09	Пр. р. 2.2.2 «Неравномерное кодирование»	1		Пр. работа
16.	2.3	20 – 25.09	25.09	Дискретность	1		решение задач
17.	2.4.1	27.09 – 2.10	30.09	Алфавитный подход к измерению информации	1		фронтальный опрос
18.	2.4.2	27.09 – 2.10	30.09	Пр. р. 2.4.1 «Решение задач на алфавитный подход»	1		Пр. работа
19.	2.4.3	27.09 – 2.10	2.10	Пр. р. 2.4.2 «Решение задач на алфавитный подход»	1		Пр. работа
20.	2.4.4	27.09 – 2.10	2.10	Пр. р. 2.4.3 «Решение задач на алфавитный подход»	1		Пр. работа
21.	2.4.5	4 – 9.10	7.10	Пр. р. 2.4.4 «Решение задач на алфавитный подход»	1		Пр. работа
22.	2.4.6	4 – 9.10	9.10	Самостоятельная работа «Кодирование информации»	1		Самост. работа
23.	2.5.1	4 – 9.10	9.10	Системы счисления	1		устный опрос

№ п/п	№ в теме	Дата план	Дата факт	Наименование разделов и тем	Всего часов	Характеристика ос- новных видов дея- тельности	Оценка результатов
24.	2.5.2	4 – 9.10	14.10	Пр. р. 2.5.1 «Системы счисления»	1		Пр. работа
25.	2.6.1	14 – 19.10	14.10	Позиционные системы счисления	1		устный опрос
26.	2.6.2	14 – 19.10	16.10	Пр. р. 2.6.1 «Позиционные системы счисления»	1		Пр. работа
27.	2..7.1	14 – 19.10	16.10	Пр. р. 2.7.1 «Двоичная система счисления»	1		Пр. работа
28.	2..7.2	14 – 19.10	21.10	Пр. р. 2.7.2 «Двоичная система счисления»	1		Пр. работа
29.	2.8.1	21 – 26.10	21.10	Восьмеричная система счисления	1		Фронт. опрос
30.	2.8.2	21 – 26.10	23.10	Пр. р. 2.8.1 «Восьмеричная система счисления»	1		Пр. работа
31.	2.9.1	21 – 26.10	23.10	Шестнадцатеричная система счисления	1		устный опрос
32.	2.9.2	21 – 26.10	11.11	Пр. р. 2.9.1 Шестнадцатеричная система счисления»	1		Пр. работа
33.	2.10.1	4 – 9.11	11.11	Другие системы счисления	1		устный опрос
34.	2.10.2	4 – 9.11	13.11	Пр. р. 2.10.1 «Системы счисления»	1		Пр. работа
35.	2.11.1	4 – 9.11	13.11	Кодирование символов	1		устный опрос
36.	2.11.2	4 – 9.11	18.11	Пр. р. 2.11.1 «Кодирование символов»	1		Пр. работа
37.	2.11.3	11 – 16.11	18.11	Пр. р. 2.11.2 «Кодирование символов»	1		Пр. работа
38.	2.11.4	11 – 16.11	20.11	Тестирование по теме «Кодирование символов»	1		тест
39.	2.12.1	11 – 16.11	20.11	Кодирование графической информации	1		Фронт. опрос
40.	2.12.2	11 – 16.11	25.11	Пр. р. 2.12.1 «Кодирование графической информации»	1		Пр. работа
41.	2.12.3	18 – 23.11	25.11	Пр. р. 2.12.2 «Кодирование графической информации»	1		Пр. работа
42.	2.12.4	18 – 23.11	27.11	Тестирование по теме «Кодирование графической ин- формации»	1		тест
43.	2.11.1	18 – 23.11	27.11	Кодирование звуковой и видеоинформации	1		устный опрос
44.	2.11.2	18 – 23.11	2.12	Пр. р. 2.13.1 «Кодирование звуковой и видеоинформа- ции»	1		Пр. работа
45.	2.11.3	25 – 30.11	2.12	Пр. р. 2.13.1 «Кодирование звуковой и видеоинформа- ции»	1		Пр. работа
46.	2.11.4	25 – 30.11	4.12	Тестирование по теме «Кодирование звуковой и видео- информации»	1		тест

№ п/п	№ в теме	Дата план	Дата факт	Наименование разделов и тем	Всего часов	Характеристика ос- новных видов дея- тельности	Оценка результатов
3. Логические основы компьютера					22		
47.	3.1.1	25 – 30.11	4.12	Логика и компьютер	1	личностные: Л1, Л4 метапредметные: М2, М3 предметные: П6	Фронт. опрос
48.	3.1.2	25 – 30.11	9.12	Пр. р. 3.1.1 «Логические схемы»	1		Пр. работа
49.	3.2.1	2 – 7.12	9.12	Логические операции	1		устный опрос
50.	3.2.2	2 – 7.12	11.12	Пр. р. 3.2.1 «Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «ис-ключающее ИЛИ»	1		Пр. работа
51.	3.2.3	2 – 7.12	11.12	Импликация и эквиваленция	1		устный опрос
52.	3.2.4	2 – 7.12	16.12	Пр. р. 3.2.2 «Импликация и эквиваленция»	1		Пр. работа
53.	3.3	9 – 14.12	16.12	Диаграмма Венна	1		Решение задач
54.	3.4.1	9 – 14.12	18.12	Упрощение логических выражений	1		Фронт. опрос
55.	3.4.2	9 – 14.12	18.12	Пр. р. 3.4.1 «Упрощение логических выражений».	1		Пр. работа
56.	3.4.3	9 – 14.12	23.12	Пр. р. 3.4.2 «Логические функции на области числовых значений».	1		Пр. работа
57.	3.4.4	16 – 21.12	23.12	Пр. р. 3.4.3 «Логические уравнения»	1		Пр. работа
58.	3.5.1	16 – 21.12	25.12	Система логических выражений	1		Решение задач
59.	3.5.2	16 – 21.12	25.12	Синтез логических выражений	1		Тест
60.	3.5.3	16 – 21.12	13.01	Пр. р. 3.5.1 «Решение системы логических выражений»	1		Пр. работа
61.	3.5.4	23 – 28.12	13.01	Пр. р. 3.5.1 «Решение системы логических выражений»	1		Пр. работа
62.	3.6.	23 – 28.12	15.01	Предикаты и кванторы	1		устный опрос
63.	3.7.1	23 – 28.12	15.01	Логические элементы компьютеров	1		Фронт. опрос
64.	3.7.2	23 – 28.12	20.01	Пр. р. 3.7.1 «Логические элементы компьютеров»	1		Пр. работа
65.	3.8.1	13 – 18.01	20.01	Пр. р. 3.8.1 «Логические задачи»	1		Пр. работа
66.	3.8.2	13 – 18.01	22.01	Пр. р. 3.8.2 «Множества и логика»	1		Пр. работа
67.	3.8.3	13 – 18.01	22.01	Пр. р. 3.8.3 «Задачи на множества»	1		Пр. работа
68.	3.8.4	13 – 18.01		Контрольная практическая работа «Логические основы ком-пьютеров»	1		Контр. практич. работа
4. Компьютерная арифметика					5		
69.	4.1	20 – 25.01	27.01	Особенности представления чисел в компьютере	1		устный опрос

№ п/п	№ в теме	Дата план	Дата факт	Наименование разделов и тем	Всего часов	Характеристика основных видов деятельности	Оценка результатов
70.	4.2	20 – 25.01	27.01	Хранение в памяти целых чисел	1	личностные: Л4 метапредметные: М3, М5 предметные: П1	Фронт. опрос
71.	4.3	20 – 25.01	29.01	Пр. р. 4.3.1 «Операции с целыми числами»	1		Пр. работа
72.	4.4	20 – 25.01	29.01	Хранение в памяти вещественных чисел	1		устный опрос
73.	4.5	27.01 – 1.02	3.02	Пр. р. 4.5.1 «Операции с вещественными числами»	1		Пр. работа
5. Устройство компьютера					7		
74.	5.1	27.01 – 1.02	3.02	История развития ВТ	1	личностные: Л1, Л4 метапредметные: М3 предметные: П1, П6	Фронт. опрос
75.	5.2	27.01 – 1.02	5.02	Принципы устройства компьютеров	1		устный опрос
76.	5.3	27.01 – 1.02	5.02	Магистрально-модульный принцип	1		тест
77.	5.4	3 – 8.02	10.02	Процессор	1		Фронт. опрос
78.	5.5	3 – 8.02	10.02	Память	1		устный опрос
79.	5.6	3 – 8.02	12.02	Устройства ввода	1		устный опрос
80.	5.7	3 – 8.02	12.02	Устройства вывода	1		Самост. работа
6. Программное обеспечение					8		
81.	6.1	10 – 15.02	17.02	Что такое ПО	1	личностные: Л1, Л3, Л4 метапредметные: М4 предметные: П1, П6	устный опрос
82.	6.2	10 – 15.02	17.02	Прикладные программы	1		Фронт. опрос
83.	6.3	10 – 15.02	19.02	Системное ПО	1		устный опрос
84.	6.4.1	10 – 15.02	19.02	Системы программирования	1		устный опрос
85.	6.4.2	17 – 22.02	24.02	Пр. р. 6.4.1 «Система программирования Лазарус»	1		Пр. работа
86.	6.5.1	17 – 22.02	24.02	Инсталляция программ	1		устный опрос
87.	6.5.2	17 – 22.02	26.02	Пр. р. 6.5.1 «Установка программ на ПК»	1		Пр. работа
88.	6.6	17 – 22.02	26.02	Правовая охрана программ и данных	1		тест
7. Компьютерные сети					14		
89.	7.1	24 – 29.02	3.03	Основные понятия	1		устный опрос
90.	7.2.1	24 – 29.02	3.03	Структура (топология) сети	1		Фронт. опрос
91.	7.2.2	24 – 29.02	5.03	Пр. р. 7.2.1 «Топология локальной сети»	1		Пр. работа
92.	7.3	24 – 29.02	5.03	Локальные сети	1		устный опрос
93.	7.4.1	2 – 7.03	10.03	Сеть интернет	1		Фронт. опрос
94.	7.4.2	2 – 7.03	10.03	Пр. р. 7.4.1 «Работа в сети интернет»	1		устный опрос

№ п/п	№ в теме	Дата план	Дата факт	Наименование разделов и тем	Всего часов	Характеристика основных видов деятельности	Оценка результатов
95.	7.5.1	2 – 7.03	12.03	Адреса в интернете	1	личностные: Л2, Л3 метапредметные: М2, М5 предметные: П7	Фронт. опрос
96.	7.5.2	2 – 7.03	12.03	Пр. р. 7.5.1 «Поисковые запросы»	1		Пр. работа
97.	7.6	9 – 14.03	17.03	Всемирная паутина	1		устный опрос
98.	7.7.1	9 – 14.03	17.03	Электронная почта Пр. р. 7.7.1 «Создание почтового ящика»	1		Пр. работа
99.	7.7.2	9 – 14.03	19.03	Пр. р. 7.7.2 «Работа с почтовыми сервисами». ГИС	1		Пр. работа
100.	7.8	9 – 14.03	19.03	Другие службы интернета	1		Фронт. опрос
101.	7.9	16 – 21.03	24.04	Пр. р. 7.9.1 «Электронная коммерция»	1		Пр. работа
102.	7.10	16 – 21.03	24.03	Пр. р. 7.10.1 «Право и этика в интернете» Защита проекта.	1		Пр. работа
8. Алгоритмизация и программирование					25		
103.	8.1.1	16 – 21.03	26.03	Алгоритм и его свойства	1	личностные: Л4 метапредметные: М4, М5 предметные: П2, П3, П4	Фронт. опрос
104.	8.1.2	16 – 21.03	26.03	Пр. р. 8.1.1 «Разработка алгоритмов»	1		Пр. работа
105.	8.2.1	30.03 – 4.04	7.04	Простейшие программы	1		устный опрос
106.	8.2.2	30.03 – 4.04	7.04	Пр. р. 8.2.1 «Линейные программы»	1		Пр. работа
107.	8.3	30.03 – 4.04	9.04	Вычисления	1		устный опрос
108.	8.4.1	30.03 – 4.04	9.04	Ветвления	1		Фронт. опрос
109.	8.4.2	6 – 11.04	14.04	Пр. р. 8.4.1 «Реализация простого условия»	1		Пр. работа
110.	8.4.3	6 – 11.04	14.04	Пр. р. 8.4.2 «Реализация сложного условия»	1		Пр. работа
111.	8.4.4	6 – 11.04	16.04	Пр. р. 8.4.3 «Реализация вложенного условия»	1		Пр. работа
112.	8.5.1	6 – 11.04	16.04	Циклические алгоритмы	1		Решение задач
113.	8.5.2	13 – 18.04	21.04	Пр. р. 8.5.1 «Циклы по переменной»	1		Пр. работа
114.	8.5.3	13 – 18.04	21.04	Пр. р. 8.5.2 «Циклы с предусловием»	1		Пр. работа
115.	8.5.4	13 – 18.04	23.04	Пр. р. 8.5.2 «Циклы с постусловием»	1		Пр. работа
116.	8.6	13 – 18.04	23.04	Процедуры	1		Решение задач
117.	8.7.1	20 – 25.04	28.04	Рекурсия	1		Решение задач
118.	8.7.2	20 – 25.04	28.04	Пр. р. 8.7.1 «Рекурсия»	1		Пр. работа
119.	8.8.1	20 – 25.04	30.04	Пр. р. 8.8.1 «Одномерный массив»			Пр. работа

№ п/п	№ в теме	Дата план	Дата факт	Наименование разделов и тем	Всего часов	Характеристика ос- новных видов дея- тельности	Оценка результатов
120.	8.8.1	20 – 25.04	30.04	Пр. р. 8.8.2 «Двумерный массив»	1		Пр. работа
121.	8.9.1	27.04 – 2.05	5.05	Алгоритмы обработки массивов	1		устный опрос
122.	8.9.2	27.04 – 2.05	5.05	Решение задач	1		Пр. работа
123.	8.10	27.04 – 2.05	7.05	Сортировка	1		Решение задач
124.	8.11	27.04 – 2.05	7.05	Двоичный поиск	1		тест
125.	8.12	4 – 9.05	12.05	Символьные строки	1		Решение задач
126.	8.13	4 – 9.05	12.05	Матрицы	1		тест
127.	8.14	4 – 9.05	14.05	Работа с файлами	1		устный опрос
9. Решение вычислительных задач на компьютере					6		
128.	9.1	4 – 9.05	14.05	Точность вычислений	1	<i>личностные: Л4, Л5 метапредметные: М4, М5 предметные: П9, П10, П11</i>	Решение задач
129.	9.2	11 – 16.05	19.05	Решение уравнение	1		Решение задач
130.	9.3	11 – 16.05	19.05	Пр. р. 9.3. 1 «Дескретизация»	1		Пр. работа
131.	9.4	11 – 16.05	21.05	Оптимизация	1		тест
132.	9.5	11 – 16.05	21.05	Статистические расчёты	1		Решение задач
133.	9.6	18 – 23.05	26.05	Пр. р. 9.6. 1 Обработка результатов эксперимента	1		Пр. работа
10. Информационная безопасность					7		
134.	10.1	18 – 23.05	26.05	Основные понятия	1	<i>личностные: Л5 метапредметные: М4, М5 предметные: П6, П7</i>	устный опрос
135.	10.1	18 – 23.05	28.05	Вредоносные программы	1		Фронт. опрос
136.	10.1	18 – 23.05	28.05	Защита от вредоносных программ	1		устный опрос
137.	10.1	25 – 30.05		Шифрование	1		тест
138.	10.1	25 – 30.05		Хэширование и пароли	1		Решение задач
139.	10.1	25 – 30.05		Стенография	1		Защита проекта
140.	10.1	25 – 30.05		Безопасность в интернете	1		

Требования к комплектации компьютерного класса

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура; мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того в кабинете информатики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice Writer*);
- табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice Calc*);
- средства для работы с базами данных (*Access* или *OpenOffice Base*);
- графический редактор *Gimp* (<http://gimp.org>);
- редактор звуковой информации *Audacity* (<http://audacity.sourceforge.net>);
- программа для 3D-моделирования *Blender* (<https://www.blender.org/>);
- и другие программные средства.

Литература

1. Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. - М.: Бином, 2014.
3. задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
4. тесты: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.
5. компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
6. материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
7. комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещённый в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Темы курса «Искусственный интеллект»

Модуль 1. Анализ данных на Python

Тема 1.1. Наука о данных. Структуры данных. Данные, наука о данных, открытые данные, источники данных, структуры данных (стек, массив, очередь, хэш-таблица).

Тема 1.2. Работа со списками Python. Структуры данных, списки, список, элемент списка, индекс, отрицательная индексация.

Тема 1.3. Работа с таблицами и подготовка данных. Списки в Python, операции над списками, основные методы для работы со списками. Работа с табличными данными. Функции `min()`, `max()` и `srznach()` в Excel, поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных.

Тема 1.4. Библиотеки Python. Библиотека Pandas. Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных. Библиотека языка программирования, библиотеки Python, библиотека Pandas, импорт библиотек.

Тема 1.5. Структуры данных в Pandas. Поиск, очистка, преобразование, организация и сбор данных, структуры данных в Pandas. Структура данных Series.

Тема 1.6. Структура данных DataFrame. Структура данных DataFrame, словарь, список, функция `read_csv`, методы `head` и `tail`.

Тема 1.7. Доступ к данным в структурах Pandas. DataFrame, функция `display()`, методы `loc` и `iloc`. Вывод данных по меткам и срезам меток, индексам и срезам индексов в Series. Вывод данных по атрибутам, срезам меток и логическим условиям в DataFrame

Тема 1.8. Работа с пропусками в данных. Простая фильтрация, функция `query`, логические условия. Пропуски данных, методы `dropna`, `fillna`.

Тема 1.9. Работа со структурами данных в Pandas. Информация о данных, методы `info` и `describe`, числовые и категориальные признаки. Агрегирующие функции `value_counts`, `unique`, `nunique`, `groupby`. Методы `min()`, `max()` и `mean()`. Объединение таблиц с помощью метода `merge`, параметры `on` и `how`.

Тема 1.10. Операции над данными. Арифметические и логические операции. Простейшие арифметические операторы, логические операторы, операции над столбцами датафрейма, присоединении серии к датафрейму; функции `query`, `str.match`, `str.contains`.

Тема 1.11. Статистические данные. Метод `describe`, числовые и категориальные показатели. Минимальное, максимальное и среднее арифметическое значения, квартили и стандартное отклонение.

Тема 1.12. Описательная статистика. Методы `info`, `describe`, `min`, `max`, `mean`. Условия фильтрации данных. Статистика по категориальным параметрам, фильтрация данных, статистические методы.

Тема 1.13. Библиотека визуализации данных. Визуализация данных, преимущества диаграмм и графиков. Виды диаграмм. Библиотеки Pandas, Matplotlib, Seaborn и построение графиков и диаграмм с помощью этих библиотек. Методы `plot`, `hist`, `scatter`, `joinplot`, `pairplot`, `countplot`.

Тема 1.14. Построение графиков. Типы сравнений и типы диаграмм, правила оформления диаграмм. Методы библиотеки Pandas для настройки внешнего вида графиков. Методы библиотеки Matplotlib для построения и настройки внешнего вида графиков.

Тема 1.15. Построение диаграмм. Методы `hist` и `scatter`, принципы построения столбчатых диаграмм. Функция `pivot_table`, метод `bar` и его параметры.

Тема 1.16. Настройка внешнего вида диаграмм. Методы и параметры для настройки внешнего вида гистограмм, столбчатых и точечных диаграмм.

Тема 1.17. Библиотека NumPy. Библиотека NumPy, массив. Массив в NumPy, характеристики массивов, их отличие от известных ранее структур данных, размерность массива, тип данных, доступ к элементам массива. Работа с массивами NumPy: создание, вывод элементов массива, операции над массивами.

Тема 1.18. Проект «Исследование данных». Часть 1. Основные понятия темы «Python для Data Science». Выполнение практической работы по исследованию данных в блокноте Jupyter Notebook.

Тема 1.19. Проект «Исследование данных». Часть 2. Основные понятия темы «Python для Data Science». Выполнение и презентация проекта «Исследование данных».

Тема 1.20. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Анализ данных с использова-

нием Python». Series, DataFrame, статистические методы, работа с NumPy. Понятия, изученные в модуле (разделе) «Анализ данных на Python».

Тема 1.21. Итоговая контрольная работа. Основные понятия модуля (раздела) «Анализ данных на Python». Выполнение контрольной работы.

Модуль (раздел) 2. Машинное обучение

Тема 2.1. Понятие и виды машинного обучения. Искусственный интеллект. Подход, основанный на правилах. Машинное обучение. История развития ИИ в играх. Сферы применения машинного обучения. Обучение с учителем, обучение без учителя. Задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации. Отбор данных для модели машинного обучения.

Тема 2.2. Анализ и визуализация данных. Машинное обучение с учителем, машинное обучение без учителя, задача регрессии, задача классификации, задача кластеризации. Библиотеки pandas и matplotlib, чтение табличных данных, статистические показатели, построение диаграмм.

Тема 2.3. Библиотеки машинного обучения. Машинное обучение с учителем и без учителя, его преимущества. Постановка цели и задач, анализ данных. Обучающая и тренировочная выборки, задача регрессии, задача классификации. Тестовая и тренировочная выборка. Переобучение, недообучение, оптимальная модель, кросс-валидация. Библиотека sklearn, этапы и методы построения модели машинного обучения на Python (разделение датасета на тестовый и тренировочный, создание модели, обучение модели, прогноз результата, оценка алгоритма).

Тема 2.4. Линейная регрессия. Понятие линейной регрессии, целевая функция, линейное уравнение, гомоскедастичность данных. Этапы создания модели машинного обучения, подбор коэффициентов линейного уравнения.

Тема 2.5. Нелинейные зависимости. Создание, обучение и оценка модели линейной регрессии, визуализация данных на Python. Нелинейный функции, графики функций. Полиномиальное преобразование линейной регрессии.

Тема 2.6. Классификация. Логистическая регрессия. Классификация, логистическая регрессия, линейный классификатор, гиперплоскость, бинарная классификация, мультиклассовая классификация. Линейное уравнение, коэффициенты линейного уравнения, расположение точки относительно прямой, отступ объекта. Создание, обучение и оценка модели логистической регрессии. Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии, модель логистической регрессии на Python.

Тема 2.7. Деревья решений. Часть 1. Матрица ошибок, метрики качества логистической регрессии, модель логистической регрессии на Python.

Тема 2.8. Случайный лес. Дерево решений, атрибуты, эффективность разбиения, глубина дерева, идея алгоритма случайного леса, принцип мудрости толпы, случайный лес для решения задачи классификации и регрессии.

Тема 2.9. Кластеризация. Машинное обучение без учителя, классификация, кластеризация, алгоритм k-средних, центроид, расстояние между точками.

Тема 2.10. Проект. Представление проекта. Машинное обучение с учителем, задача классификации, метрики оценки качества классификации. Этапы разработки модели машинного обучения, анализ данных, создание и обучение модели, оценка эффективности работы модели.

Тема 2.11. Проект «Основы машинного обучения» (обобщение и систематизация основных понятий темы). Понятие и виды машинного обучения, линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений, случайный лес, кластеризация. Понятия, изученные в модуле (разделе) «Машинное обучение».

Тема 2.12. Итоговая проектная работа. Понятия, изученные в модуле (разделе) «Машинное обучение». Выполнение и представление проекта. Модуль (раздел) 3. Введение в нейросети.

Тема 3.1. Введение в нейросети. Искусственный нейрон, информационная модель искусственного нейрона, межнейронные связи, нейронная сеть, структурный подход к моделированию нейронных сетей, нейрокомпьютер, персептрон, генетический алгоритм, эволюционный подход к моделированию нейронных сетей, квазибиологический подход к моделированию нейронных сетей, молекулярный компьютер.

Тема 3.2. Проект. Нейронные сети, структурный подход к обучению нейросетей, моделирование двухслойной нейросети