

Российская Федерация
Забайкальский край Каларский район
Муниципальное образовательное учреждение
Новочарская общеобразовательная средняя школа №2
имени Героя России Игоря Молдованова
п. Новая Чара

Приложение к ООП СОО

**Рабочая программа
по информатике**

11 классах (углубленный уровень)
на 2023-2024 учебный год

количество часов в неделю – 4 (10 кл в 2022/2023 уч г), 4 (11 кл)

1. Пояснительная записка

Данная рабочая учебная программа курса информатики на углубленном уровне для учащихся 10-11 классов разработана в соответствии с:

1. Законом «Об образовании»;
2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17 мая 2012 г., с измен. ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645; с изменениями ред Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732)
3. Примерной основной образовательной программы СОО (ОДОБРЕНА решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з))
4. Учебным планом общеобразовательного учреждения;
5. Требованиями к результатам освоения «Основной образовательной программы МОУ Новочарская средняя школа № 2» (личностным, метапредметным, предметным);
6. Федеральным перечнем учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.
7. Письмом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г., № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»

с учетом:

авторской программы полного общего образования по предмету «Информатика» углубленный курс К.Ю. Полякова

Данная рабочая программа углублённого курса по предмету «Информатика» для учащихся 10-11 классов основана на учебно-методическом комплекте, обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования, который включает в себя учебники (разрешены в использовании еще 2 года):

□ Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.1/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.2/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.1/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.2/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

В УМК кроме учебников, входят:

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

В программе соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени среднего общего образования, межпредметные связи.

Инвариантная часть учебного плана образовательных учреждений, реализующих основную образовательную программу среднего общего образования согласно требованиям ФГОС, фиксирует объем учебного времени, отводимый на изучение информатики на углубленном уровне: по 4 часа в неделю в 10-11 классах.

Объем учебного времени в рабочей программе учителя – 280 часов:

10 класс – 4 ч в неделю, 140 часов в год (2023-2024 уч год)

11 класс – 4 ч в неделю, 140 часов в год

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ КУРСА

Результаты углублённого уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

- сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.
- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях с иными смежными областями знаний.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

предметные результаты освоения учебного предмета

По учебному предмету "Информатика" (углубленный уровень) требования к предметным результатам освоения базового курса информатики должны отражать

- требования к предметным результатам на базовом уровне, а именно:

- 1) владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;
- 2) понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- 3) наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 4) понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;
- 5) понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

6) умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;

7) владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

8) умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

9) умение реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;

10) умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

11) умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

12) умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

По учебному предмету "Информатика" (углубленный уровень) требования к предметным результатам освоения углубленного курса информатики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

- 2) наличие представлений о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;
- 3) умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;
- 4) умение строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;
- 5) умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- 6) понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;
- 7) владение универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;
- 8) умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; умение использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;
- 9) умение создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; умение использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы.

2) содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных

занятий, основных видов учебной деятельности

| № п/п | Количество часов | Тема | Элементы содержания |
|--|------------------|---|---|
| I. Введение. Информация и информационные процессы. Данные | | | |
| | | Информация и информационные процессы. Данные | <p>Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.</p> <p>Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. <i>Математическое и компьютерное моделирование систем управления.</i></p> |
| II. Математические основы информатики | | | |
| | | 1. Тексты и кодирование. Передача данных | <p>Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.</p> <p>Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано.</p> <p><i>Обратное условие Фано.</i> Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.</p> <p>Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода.</p> <p><i>Оптимальное кодирование Хаффмана.</i></p> <p>Использование программ- архиваторов. <i>Алгоритм LZW.</i></p> <p>Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.</p> <p><i>Пропускная способность и помехозащищенность канала.</i></p> <p><i>Кодирование сообщений в современных средствах связи передачи данных.</i></p> <p>Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.</p> <p><i>Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи.</i></p> <p><i>Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.</i></p> |
| | | 2. Дискретизация | <p>Измерения и дискретизация.</p> <p>Частота и разрядность измерений.</p> <p>Универсальность дискретного представления информации.</p> <p>Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись.</p> <p>Размер файла, полученного в результате записи звука.</p> <p>Дискретное представление статической и динамической графической информации.</p> <p><i>Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.</i></p> |
| | | 3. Системы счисления | <p>Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.</p> <p>Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.</p> <p>Арифметические действия в позиционных системах счисления.</p> <p><i>Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.</i></p> <p><i>Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.</i></p> <p><i>Компьютерная арифметика.</i></p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>4. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</p> | <p>Операции инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, «импликация», «эквиваленция». Логические функции. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. <i>Конъюнктивная нормальная форма.</i> Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.</p> |
| | | <p>5. Дискретные объекты (11 кл)</p> | <p>Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину. <i>Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).</i> Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. <i>Использование деревьев при хранении данных.</i> Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.</p> |
| <p>III. Алгоритмы и элементы программирования</p> | | | |
| | | <p>1. Алгоритмы и структуры данных</p> | <p>Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке. Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления. Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел. Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.). Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. <i>Вставка и удаление элементов в массиве.</i> Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии. Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки</p> |

| | | |
|--|----------------------------------|---|
| | | <p>(пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.</p> <p>Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.</p> <p>Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.</p> <p>Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.</p> <p>Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. <i>Приближенное вычисление площади фигуры методом разностными Монте-Карло. схемами. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.</i></p> <p>Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.</p> <p>Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. <i>Хэш-таблицы.</i></p> |
| | 2. Языки программирования | <p>Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.</p> <p>Логические переменные.</p> <p>Символьные и строковые переменные.</p> <p>Операции над строками.</p> <p>Двумерные массивы (матрицы). <i>Многомерные массивы.</i></p> <p>Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.</p> <p>Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.</p> <p><i>Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.</i></p> <p><i>Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования.</i></p> |
| | 3. Разработка программ | <p>Этапы решения задач на компьютере.</p> <p>Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</p> <p>Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх».</p> <p>Разработка программ, использующих подпрограммы.</p> <p>Библиотеки подпрограмм и их использование.</p> <p>Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.</p> <p>Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. <i>Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</i></p> <p>Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.</p> |
| | 4. Элементы теории | <p>Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>алгоритмов (11 кл)</p> <p>– пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга. <i>Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста).</i> <i>Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема останова и ее неразрешимость.</i> Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. <i>Доказательство правильности программ.</i></p> |
| IV. Математическое моделирование | | |
| | | <p>Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Построение математических моделей для решения практических задач. Имитационное моделирование. <i>Моделирование систем массового обслуживания.</i> <i>Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.</i> <i>Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</i> <i>Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия.</i> <i>Использование учебных систем автоматизированного проектирования.</i></p> |
| V. Информационно-коммуникационные технологии и их использования для анализа данных | | |
| | <p>1. Аппаратное и программное обеспечение компьютера</p> | <p>Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. <i>Суперкомпьютеры.</i> <i>Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.</i> Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. <i>Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i> Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств. <i>Модель информационной системы «клиент–сервер».</i> <i>Распределенные модели построения информационных систем.</i> <i>Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.</i> Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. <i>Системное администрирование.</i> Тенденции развития компьютеров. Квантовые вычисления. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>эксплуатации компьютерного рабочего места. <i>Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.</i> <i>Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.</i></p> |
| | 2. Подготовка текстов и демонстрационных материалов | <p>Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Средства создания и редактирования математических текстов. Технические средства ввода текста. <i>Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.</i></p> |
| | 3. Работа с аудиовизуальными данными | <p>Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. <i>Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий.</i> <i>Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).</i></p> |
| | 4. Электронные (динамические) таблицы | <p>Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. <i>Подключение к внешним данным и их импорт.</i> Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных</p> |
| | 5. Базы данных | <p>Понятие и назначение базы данных (БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. <i>Формы. Отчеты.</i> Многотабличные БД. Связи между таблицами. <i>Нормализация.</i></p> |
| | 6. Подготовка и выполнение исследовательского проекта | <p>Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и проверка</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | | <p>достоверности результатов исследования.</p> <p>Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.</p> |
| | | 7. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение | <p><i>Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.</i></p> <p><i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i></p> |
| VI. Работа в информационном пространстве | | | |
| | | 1. Компьютерные сети | <p>Принципы построения компьютерных сетей. <i>Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевое взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.</i></p> <p>Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.</p> <p>Технология WWW. Браузеры.</p> <p>Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.</p> <p>Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS).</p> <p><i>Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.</i></p> <p><i>Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.</i></p> <p>Сетевое хранение данных. Облачные сервисы</p> |
| | | 2. Деятельность в сети Интернет | <p>Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.</p> <p>Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета.</p> <p>Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.</p> <p>Облачные версии прикладных программных систем.</p> <p>Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность.</p> <p><i>Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.</i></p> |
| | | 3. Социальная информатика | <p>Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. <i>Государственные электронные сервисы и услуги.</i></p> <p>Мобильные приложения.</p> <p>Открытые образовательные ресурсы.</p> <p>Информационная культура.</p> <p>Информационные пространства коллективного взаимодействия.</p> <p>Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.</p> <p><i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования)</i></p> |
| | | 4. Информационная безопасность | <p>Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и</p> |

вредоносные программы. Использование антивирусных средств.
 Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.
 Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.
 Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.
 Правовое обеспечение информационной безопасности.

КАЛЕНДАРНО_ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
 11 класс

| № п/п | Тема урока | Модуль воспитательной программы «Школьный урок» | Д/з | Кол-во часов |
|--|---|--|--------------|--------------|
| Математические основы информатики | | | | |
| Тексты и кодирование. Передача данных | | | | |
| 8. | Техника безопасности. Организация рабочего места. Количество информации. | принятие и реализация ценностей безопасного образа жизни бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому здоровью умения и навыки безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе; способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ. | § 1, с 9-19 | 1 |
| 9. | Количество информации. | понимание значения информатики как науки в жизни современного общества | § 1, с 9-19 | 1 |
| 10. | Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы. | | - | 1 |
| 11. | Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства. <i>Пропускная способность канала.</i> | | § 2, с 20 | 1 |
| 12. | Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок. <i>Помехозащищенность канала.</i> | | § 2, с 21-24 | 1 |
| 13. | Сжатие данных. П. р № 1 «Используем архиватор» | | § 3, с 26-28 | 1 |
| 14. | Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. | § 3, с 29-32 | 1 | |

| | | | | |
|--|---|---|--------------|---|
| 15. | Условие Фано. <i>Обратное условие Фано</i> . Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. | | § 3, с 29-32 | 1 |
| 16. | <i>Оптимальное кодирование Хаффмана</i> . | | § 3, с 32-34 | 1 |
| Дискретизация | | | | |
| 17. | <i>Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации</i> | | § 3, с 34-39 | 1 |
| 18. | Повторительно-обобщающий урок | | | 1 |
| 19. | Контрольная работа № 1 «Кодирование и передача данных» | | | 1 |
| Информация и информационные процессы. Данные | | | | |
| 20. | Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. | понимание значения информатики как науки в жизни современного общества | § 4, с 42-44 | 1 |
| 21. | Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. | | § 4, с 45-48 | 1 |
| Работа в информационном пространстве | | | | |
| Социальная информатика | | | | |
| 22. | Информационное общество | заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества. | § 5, с 49-51 | 1 |
| 23. | Информационные ресурсы. Открытые образовательные ресурсы. | | § 4, с 51 | 1 |
| 24. | Информационные услуги. <i>Государственные электронные сервисы и услуги</i> . Мобильные приложения. Информационные технологии. | понимание значения информатики как науки в жизни современного общества | § 5, с 49-55 | 1 |
| 25. | Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. | владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; | С 42-56 | 1 |
| 26. | Контрольная работа № 2 «Информация и управление. Информационное общество» | ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет. | | 1 |
| Информационно-коммуникационные технологии и их использования для анализа данных | | | | |

| Электронные динамические таблицы | | | | |
|----------------------------------|--|---|---------------------|---|
| 27. | Технология обработки числовой информации. Электронные таблицы. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение П.р «Вводим и редактируем данные» | понимание значения информатики как науки в жизни современного общества владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; | Типы данных | 1 |
| 28. | Ссылки в электронных таблицах. | | | 1 |
| 29. | Виды ссылок в формулах. | | Выучить виды ссылок | 1 |
| 30. | Относительные ссылки в электронных таблицах. Форматирование ячеек. П/р № 2 «Используем относительные ссылки в формулах» | | | 1 |
| 31. | Абсолютные ссылки в электронных таблицах. П.р № 3 «Используем абсолютные ссылки в формулах» | | | 1 |
| 32. | Смешанные ссылки в электронных таблицах. П.р № 4 «Используем смешанные ссылки в формулах» | | | 1 |
| 33. | Стандартные функции. П.р № 5 «Используем стандартные функции» | | | 1 |
| 34. | Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. П.р № 6 «Фильтруем и сортируем данные» | | | 1 |
| 35. | Коллективная работа с данными. <i>Подключение к внешним данным и их импорт.</i> | | | 1 |
| 36. | Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных. П.р № 7 «Строим диаграммы и графики» | | | 1 |
| 37. | Решение вычислительных задач из различных предметных областей. П.р № 8 «Решаем вычислительные задачи» | | | 1 |
| 38. | Повторительно-обобщающий урок | | | 1 |
| 39. | Контрольная работа № 3 «Электронные таблицы» | | | 1 |
| Математическое моделирование | | | | |
| 40. | Модель. Цели моделирования. | понимание значения информатики как науки в жизни современного общества осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ | § 6, с 59-61 | 1 |
| 41. | Виды моделей. Адекватность моделей. | | § 6, с 61-64 | 1 |
| 42. | Иерархические модели – деревья. | | § 7, с 75 | 1 |
| 43. | Используем деревья при решении | | § 7, с 75 | 1 |

| | | | | |
|--|--|--------------------------------|-----------------|---|
| | задач. | | | |
| 44. | Сетевые модели – графы. | | § 7, с 75-77 | 1 |
| 45. | Использование графов. | | § 7, с 75-77 | 1 |
| 46. | Графическое представление данных: таблицы. | | § 7, с 67-69 | 1 |
| 47. | Графическое представление данных: графики и диаграммы. | | § 7, с 69-74 | 1 |
| 48. | Игровые стратегии. Выигрышные стратегии в игре. | | § 7, с 77-80 | 1 |
| 49. | Разрабатываем выигрышные стратегии в игре. | | § 7, с 77-80 | 1 |
| 50. | Этапы моделирования. | | § 8, с 86-93 | 1 |
| 51. | Моделирование движения. | | § 9, с 93-96 | 1 |
| 52. | Математические модели в биологии. П/р № 9 «Моделируем развитие популяции» | | - | 1 |
| 53. | Модель неограниченного роста. П/р № 10 «Создаем модель неограниченного роста» | | § 10, с 98-99 | 1 |
| 54. | Модель ограниченного роста. П/р № 11 «Создаем модель ограниченного роста» | | § 10, с 99-100 | 1 |
| 55. | Системы массового обслуживания. <i>Использование сред имитационного моделирования для проведения компьютерного эксперимента.</i> | | § 11, с 106-107 | 1 |
| 56. | Модели оптимального планирования. П/р № 12 «Решаем задачу оптимального планирования» | | | 1 |
| 57. | Повторительно-обобщающий урок | | | 1 |
| 58. | Контрольная работа № 4 «Математическое моделирование» | | | 1 |
| Информационно-коммуникационные технологии и их использования для анализа данных | | | | |
| Базы данных | | | | |
| 59. | Информационные системы | понимание значения информатики | § 12, с 112 | 1 |

| | | | | |
|---|---|--|-----------------|---|
| 60. | Понятие и назначение БД. Классификация БД. Таблицы. Запись и поле. П/р № 13 «Создаем БД в ЭТ» | как науки в жизни современного общества | | 1 |
| 61. | Виды моделей БД | | | 1 |
| 62. | Система управления базами данных (СУБД) | | § 12, с 113-117 | 1 |
| 63. | Реляционные (табличные) БД. Ключевое поле. П/р № 14 «Создаем однотоабличную БД» | | | 1 |
| 64. | Сортировка и фильтрация. П/р № 15 «Создаем однотоабличную БД. Сортируем данные» | | | 1 |
| 65. | Запросы. Типы запросов. П/р № 16 «Сортируем данные. Создаем запросы» | | § 18, с 153-157 | 1 |
| 66. | Вычисляемые поля. П/р № 17 «Создаем вычисляемые поля» | | § 18, с 157-158 | 1 |
| 67. | Формы. П/р № 18 «Используем формы для просмотра, создания и редактирования БД» | | § 19, с 159-162 | 1 |
| 68. | Многотабличные БД. П/р № 19 «Создаем связи между таблицами» | | § 22, с 164-171 | 1 |
| 69. | Отчеты. П/р № 20 «Создаем отчет» | | § 20, с 162-164 | 1 |
| 70. | Нормализация. П/р № 21 «Нормализуем структуру БД» | | § 15, с 140-143 | 1 |
| 71. | Контрольная работа № 5 «Базы данных» | | | 1 |
| 72. | Решение задач | | | 1 |
| Работа в информационном пространстве | | | | |
| Компьютерные сети (13 ч) | | | | |
| 73. | Повторение. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Адресация в Интернете. | понимание значения информатики как науки в жизни современного общества владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области | Конспект урока | 1 |
| 74. | Повторение. Адресация в Интернете. Решение задач | | Проверочная р. | 1 |

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------|---|
| 75. | Сервисы Интернета. | информатики и информационных технологий; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; | Конспект урока | 1 |
| 76. | Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. | | Выучить правило,п/р | 1 |
| 77. | Геолокационные сервисы реального времени. Интернет-торговля. Бронирование билетов | | Конспект урока | 1 |
| 78. | Новые возможности и перспективы развития Интернета. Мобильность. Облачные технологии | | Конспект урока | 1 |
| 79. | Web-сайт. Страница. Язык HTML. П/р № 22 «Создаем страницу по образцу» | | § 24, с 182-183 | 1 |
| 80. | Статические и динамические веб-страницы. П/р № 23 «Создаем текстовые веб-страницы» | | § 24, 25 с 183-186, 187-193 | 1 |
| 81. | Списки. П/р 24 «Создаем списки на веб-страницах» | | §25, с 194-196 | 1 |
| 82. | Гиперссылки. П/р № 25 «Вставляем гиперссылки в веб-страницу» | | §25, с 196-198 | 1 |
| 83. | Каскадные таблицы стилей (CSS) | | §26, с 202-206 | 1 |
| 84. | Размещение веб-сайтов | | §33, с 235-237 | 1 |
| 85. | Контрольная работа № 6 «Компьютерные сети» | | 1 | |
| Алгоритмы и элементы программирования | | | | |
| Элементы теории алгоритмов | | | | |
| 86. | Алгоритмы и исполнители | понимание значения информатики как науки в жизни современного общества владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; | § 34, с 5-6 | 1 |
| 87. | Формализация понятия алгоритм | | § 34, с 6-8 | 1 |
| 88. | Универсальные исполнители | | § 34, с 8-9 | 1 |
| 89. | Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга. | | § 34, с 9-14 | 1 |
| 90. | <i>Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста).</i> | | § 34, с 14-15 | 1 |

| | | | | |
|--|--|--|-----------------|---|
| 91. | <i>Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.</i> | | § 35, с 20-25 | 1 |
| 92. | Сложность вычисления. Примеры эффективных алгоритмов. Проблема перебора. | | § 35, с 20-25 | 1 |
| 93. | <i>Доказательство правильности программ.</i> | | § 37, с 36-37 | 1 |
| 94. | Алгоритм Евклида. Инвариант цикла. | | § 37, с 38-38 | 1 |
| 95. | Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат. | | - | 1 |
| 96. | Примеры задач анализа алгоритмов: определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. | | - | 1 |
| 97. | Примеры задач анализа алгоритмов: определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. | | - | 1 |
| 98. | Повторительно-обобщающий урок. | | | 1 |
| 99. | Контрольная работа № 7 «Элементы теории алгоритмов» | | | 1 |
| 100. | Повторительно-обобщающий урок | | | 1 |
| Алгоритмы и элементы программирования | | | | |
| Алгоритмы и структуры данных | | | | |
| 101. | Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. | | § 38, с 49-51 | 1 |
| 102. | Представление о структуре данных. | | § 39, с 58-60 | 1 |
| 103. | Представление о динамическом программировании. Динамические массивы. | | § 40, с 66-70 | 1 |
| 104. | Списки. Очереди. | | § 41, с 73-82 | 1 |
| Математические основы информатики | | | | |
| Дискретные объекты | | | | |
| 105. | Обход узлов дерева в глубину. <i>Упорядоченные деревья.</i> | | § 43, с 95-100 | 1 |
| 106. | Вычисление арифметических выражений | | § 43, с 100-101 | 1 |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--------------------|---|
| 107. | Использование деревьев при решении алгоритмических задач: анализ рекурсивных алгоритмов. | | § 43, с 100-101 | 1 |
| 108. | Использование деревьев при решении алгоритмических задач: анализ рекурсивных алгоритмов. | | § 43, с 100-101 | 1 |
| 109. | Графы. | | § 44, с 107-109 | 1 |
| 110. | «Жадные алгоритмы». Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов: построение оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа. | | § 44, с 109-111 | 1 |
| 111. | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов: определение количества различных путей между вершинами графа | | § 44, с 107-112 | 1 |
| 112. | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов: определение количества различных путей между вершинами графа | | § 44, с 107-112 | 1 |
| 113. | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов. | | § 44, с 107-112 | 1 |
| 114. | Повторительно-обобщающий урок | | | 1 |
| 115. | Контрольная работа №8 «Дискретные объекты» | | | 1 |
| Алгоритмы и элементы программирования | | | | |
| Разработка программ | | | | |
| 116. | Метод проектирования «сверху-вниз». Понятие об объектно-ориентированном программировании. | понимание значения информатики как науки в жизни современного общества | § 46, с 133-136 | 1 |
| 117. | Объекты и классы. Создание объектов в программе. | | § 47, 48 с 136-146 | 1 |
| 118. | <i>Инкапсуляция</i> | | § 49, с 147-148 | 1 |
| 119. | <i>Наследование. Полиформизм</i> | | § 50, с 153-157 | 1 |
| 120. | Среды быстрой разработки программ. Интегрированная среда Gambas. | | § 51, 52, с 167- | 1 |

| | | | | |
|--|--|---|--------------------|---|
| | Графическое проектирование интерфейса пользователя. П/р № 26 «Проектируем графический интерфейс» | | 177 | |
| 121. | Основы программирования в среде быстрой разработки программ. Ввод и вывод данных. П/р № 27 «Используем переменные» | | § 52, 53 с 171-186 | 1 |
| 122. | Использование компонентов при разработке программ. Вычисление арифметических выражений. П/р № 28 «Создаем калькулятор» | | § 55, с 192-198 | 1 |
| 123. | Контрольная работа № 9 «Объектно-ориентированное программирование» | | | 1 |
| Информационно-коммуникационные технологии и их использования для анализа данных | | | | |
| Работа с аудиовизуальными данными | | | | |
| 124. | Виды графики | понимание значения информатики как науки в жизни современного общества владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; | § 56, с 201-204 | 1 |
| 125. | Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. | | § 57, с 205-209 | 1 |
| 126. | Коррекция изображений. П.р № 29 «Корректируем фотографии» | | § 58, с 209-215 | 1 |
| 127. | П.р № 30 «Работаем с областями» | | § 59, с 216-220 | 1 |
| 128. | П.р № 31 «Работаем с многослойными изображениями» | | § 61, с 222-227 | 1 |
| 129. | Цветовые модели. | | § 62, с 227-230 | 1 |
| 130. | Анимация | | § 64, с 233-236 | 1 |
| 131. | Векторная графика. П/р № 32 «Создаем и редактируем векторные графические объекты» | | | 1 |
| 132. | П/р № 33 «Группируем и трансформируем векторные графические объекты» | | | 1 |
| 133. | Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. | | | 1 |
| 134. | Решение задач | | | 1 |

| | | | | |
|--|---|---|-----------------|---|
| 135. | Решение задач | | | 1 |
| 136. | Контрольная работа № 10 «Работа с аудиовизуальными данными» | | §55, с 111-112 | 1 |
| Подготовка и выполнение исследовательского проекта | | | | |
| 137. | Решение задач | | | 1 |
| 138. | Решение задач | | § 56, с 119-121 | 1 |
| 139. | Решение задач | | § 56, с 121-123 | 1 |
| 140. | Решение задач | | | 1 |
| 141. | Решение задач | | § 57, с126-128 | 1 |
| Системы искусственного интеллекта и машинное обучение | | | | |
| 142. | <i>Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы. Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i> | ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; | § 57, с126-128 | 1 |
| 143. | Повторение. | | | 1 |

Материально-технического обеспечения образовательного процесса

Помещение кабинета информатики, его оборудование (мебель и средства ИКТ) удовлетворяют требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.2821-10, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).

Компьютерный класс оснащен:

Автоматизированное рабочее место учащегося — 12

Материально-технического обеспечения образовательного процесса

Помещение кабинета информатики, его оборудование (мебель и средства ИКТ) удовлетворяют требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.2821-10, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).

Компьютерный класс оснащен:

Автоматизированное рабочее место учащегося - 12(системный блок, клавиатура, мышь, микрофон с наушниками)

Автоматизированное рабочее место учителя -1 (монитор, системный блок, клавиатура, мышь, колонки, лазерный принтер, мультимедиапроектор и экран, МФУ)

Установлена ЛВС с выходом в сеть Интернет.

Программное обеспечение на каждом рабочем месте:

Операционная система Windows 10 с установленными прикладными программами: Офис: LiberOffice(текстовый процессор LiberOffice Writer, программы для создания презентаций LiberOffice Impress, электронные таблицы LiberOffice Calc, система управления базами данных LiberOffice Base), браузеры Mozilla Firefox, Kongueror , графические редакторы (векторные Inkscape, LiberOffice Draw и растровые Kolour Paint, Gimp), программы для обработки видео Kdenlive и звука Audacity, системы и среды программирования Free Pascal, web-редактор, программа архиватор, программа- переводчик, клавиатурный тренажер и др.

ДЕТАЛИ АДАПТАЦИИ ДЛЯ ОДАРЕННЫХ УЧАЩИХСЯ

Составляется список одаренных учащихся.

При работе с одаренными детьми используется принцип развивающего и воспитывающего обучения, индивидуализации и дифференциации, принцип учета возрастных особенностей.

В процессе обучения одаренных учащихся используются принципы: ускорение, углубление; эвристические, исследовательские методы.

СПОСОБЫ ОЦЕНКИ

Устный и письменный опрос;
Письменные контрольные, проверочные работы;
Практические работы за компьютером;
Самоанализ и самооценка;

Учитель применяет для оценивания цифровой балл (отметку) и оценочное суждение.

Характеристика цифровой оценки (отметки)

Отметка «5» ставится в случае, если обучающийся:

- показывает знания, понимание, глубину усвоения всего программного материала;
- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации;
- не допускает ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдает культуру письменной и устной речи, правила оформления письменных работ.

Отметка «4» ставится в случае, если обучающийся:

- показывает знания всего изученного программного материала;
- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные

знания на практике;

- допускает незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, соблюдает основные правила культуры письменной и устной речи, правила оформления письменных работ.

Отметка «3» ставится в случае, если обучающийся:

- показывает знания и усвоение изученного программного материала на уровне минимальных требований;
- умеет работать на уровне воспроизведения, испытывает затруднения при ответах на видоизмененные вопросы;
- допускает грубые или несколько негрубых ошибок при воспроизведении изученного материала, незначительно не соблюдает основные правила культуры письменной и устной речи, правила оформления письменных работ.

Отметка «2» ставится в случае, если обучающийся:

- показывает знания и усвоение изученного программного материала на уровне ниже минимальных требований программы, имеет отдельные представления об изученном материале;
- не умеет работать на уровне воспроизведения, испытывает затруднения при ответах на видоизмененные вопросы;
- допускает несколько грубых ошибок, большое число негрубых ошибок при воспроизведении изученного материала, значительно не соблюдает основные правила культуры письменной и устной речи, правила оформления письменных работ.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 726242342903868691666490759959119263676517201251

Владелец Воложанина Елена Николаевна

Действителен с 15.09.2023 по 14.09.2024