

Приложение № 2.2.1.11  
к Основной образовательной  
программе среднего общего  
образования, утвержденной  
приказом директора  
от 10.12.2021 г. № 37-П/2021

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «УСТЬ-ЛАБИНСКИЙ ЛИЦЕЙ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Информатика»**  
**углубленного уровня среднего общего образования**  
**для универсальных (математика, физика) профилей**

Рабочую программу составили:

Учитель

Е.А. Кречетова

Учитель

Л.В. Серебрянская

Усть-Лабинск, 2021 год

Данная рабочая программа обеспечивает достижение образовательных результатов, предусмотренных ФГОС СОО по учебному предмету «Информатика» углубленного уровня среднего общего образования и выполнение основной образовательной программы ОАНО «Усть-Лабинский Лицей» (далее – Лицей).

Настоящая рабочая программа разработана на основе рабочей программы учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне среднего общего образования к УМК авторов К.Ю. Поляков, А.Е. Еремин.

Настоящая рабочая программа реализуется за 2 учебных года в течение 1 и 2 полугодий.

Учебный предмет «Информатика» углубленного уровня среднего общего образования состоит из двух учебных курсов:

- «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень» - 1 год обучения;
- «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень» - 2 год обучения.

В соответствии с учебным планом Лицея рабочая программа рассчитана на 272 часа: 140 часов в 10 классе (35 недель по 4 часа в неделю), 132 часа в 11 классе (33 недели по 4 часа в неделю).

Преподавание ведется по учебникам УМК:

1. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – Изд. ООО «БИНOM. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение».
2. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – Изд. ООО «БИНOM. Лаборатория знаний»; АО «Издательство Просвещение».

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика» углубленного уровня среднего общего образования**

### **Предметные результаты**

В результате изучения учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне обучающийся научится:

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;

- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной

- обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
  - создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
  - применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
  - использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
  - использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
  - применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
  - выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
  - выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
  - устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
  - пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- представлять основные принципы функционирования современных микроЭВМ и их составных частей, датчиков, реализацию процессов контроля и управления с их помощью (как в цифровом так и в аналоговом формате);

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

*В результате изучения учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне обучающийся получит возможность научиться:*

- *применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);*
- *использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;*
- *использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;*
- *приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;*
- *использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;*
- *использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;*
- *создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;*
- *использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;*
- *осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;*
- *проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;*
- *использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;*
- *использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;*

- *создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса;*
- *создавать прототипы устройств на основе современных микроЭВМ, реализующих процессы контроля и управления (как в цифровом так и в аналоговом формате).*

**2. Содержание и тематическое планирование учебного предмета «Информатика»  
углубленного уровня среднего общего образования**

**1 год обучения (учебный курс «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень»)**

<b>Наименование темы</b>	<b>Коли- чество часов</b>	<b>Содержание темы</b>
<b>Тема 1. Основы функционирования ЭВМ</b>	20	Техника безопасности. Организация рабочего места Логические элементы компьютеров Компьютерная арифметика Устройство компьютера
<b>Тема 2. Математические основы информатики</b>	56	Информация и информационные процессы Кодирование информации Логические основы компьютеров Программное обеспечение Компьютерные сети Информационная безопасность
<b>Тема 3. Алгоритмы и программирование</b>	56	Алгоритмизация и программирование Решение вычислительных задач Элементы теории алгоритмов
<b>Консультации</b>	8	

**2 год обучения (учебный курс «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень»)**

<b>Наименование темы</b>	<b>Коли- чество часов</b>	<b>Содержание темы</b>
<b>Тема 1. Математические основы информатики</b>	20	Информация и информационные процессы.
<b>Тема 2. Алгоритмы и программирование</b>	48	Объектно-ориентированное программирование. Элементы теории алгоритмов. Структуры данных.
<b>Тема 3. Информационно- коммуникационны е технологии</b>	56	Моделирование. Базы данных. Веб-сайты. Графика и анимация.
<b>Консультации</b>	8	