




02-04

Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Шебекинская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных  
предметов» Белгородской области

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО  Лаврова М.Е./ Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора  Гончарова Н.В./ «30» 08 2021 г.</p>	<p>«Рассмотрено» на заседании педагогического совета Протокол № 1 от «30» августа 2021г.</p>	<p>«Утверждаю» И.о. директора ОГБОУ «Шебекинская СОШ с УИОИ» Шебекинская Сторлев В.Г.  Приказ № 444 «30» августа 2021г.</p>
---	--	--	--

Рабочая программа по информатике  
на уровень среднего общего образования  
(углубленный уровень)

Составила: Савченко Л.И.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Рабочая программа составлена на основе авторской программы Семакина И. Г. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний*

**Программа учебного предмета «Информатика»** рассчитана на два года при обучении в технологическом профиле по 4 урока в неделю, что составляет 272 часа за два года обучения (136 часов в 10 классе, 136 часов в 11 классе в год). Преподавание проводится на углубленном уровне. Срок реализации данной программы – 2 года.

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

1) Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2ч./ И.Г.Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова: — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019;

2) Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2ч./ И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер, Л.В. Шестакова: — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019;

3) Методическое пособие для учителя/авторы-составители: М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова-Эл.изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ***Выпускник на углубленном уровне научится:***

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

- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- 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 ТСР/ІР и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы ІР-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

***Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:***

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### ***Теоретические основы информатики***

Информатика и информация. Алфавитный и содержательный подходы к измерению информации. Системы счисления. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления. Автоматизация перевода чисел из системы в систему. Смешанные системы счисления. Арифметика в позиционных системах счисления. Информация и сигналы. Кодирование текстовой информации. Кодирование звука и изображения. Информационные процессы: хранение, передача, обработка информации. Логика и логические операции. Логические формулы и функции. Методы решения логических задач. Логические функции на области числовых значений. Определение, свойства и описание алгоритма.

### ***Компьютер***

Логические элементы и переключательные схемы. Логические схемы элементов компьютера. Эволюция устройства вычислительной машины. Смена поколений. История и архитектура ПК. Микропроцессор, материнская плата, внутренняя и внешняя память компьютера. Устройства ввода и вывода информации. Виды программного ПО. Функции ОС.

### ***Информационные технологии***

Текстовые редакторы и процессоры. Специальные тексты. Издательские системы. Возможности текстового редактора. Основы графических технологий. Трехмерная графика. Технологии работы с цифровым видео и со звуком. Мультимедиа. Использование мультимедийных эффектов в презентации. Структура электронной таблицы и типы данных. Встроенные функции. Передача данных между листами. Деловая графика. Фильтрация данных. Поиск решения и подбор параметра.

### ***Компьютерные телекоммуникации***

Назначение и состав локальных сетей. Классы и топологии локальных сетей. История и классификация глобальных сетей. Структура Интернета. Сетевая модель DoD. Основные службы Интернета. Способы создания сайтов. Понятие о языке HTML. Оформление и разработка сайта. Создание гиперссылок и таблиц. Браузеры.

### ***Информационные системы***

Понятие системы, модели систем. Информационные системы, инфологическая модель предметной области. Реляционные базы данных (РБД) и СУБД. Проектирование реляционной модели данных. Создание базы данных, простые и сложные запросы к базе данных. Эволюция программирования.

### ***Методы программирования***

Основные типы алгоритмических структур: линейный алгоритм, «ветвление», «выбор», «цикл». Тип, имя и значение переменной. Арифметические, строковые и логические выражение. Интегрированная среда разработки языка Pascal. Функции в языке Pascal. Ветвления и циклы. Составной оператор. Примеры решения задач. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Цикл с параметром. Выбор вида цикла. Вложенные циклы. Массивы. Типы и объявление массивов. Заполнение массива. Поиск и сортировка массива, многомерные массивы. Примеры решения задач. Основы построения и анализа алгоритмов. Оценка сложности алгоритмов. Поиск в массиве. Сортировка. Подпрограммы. Двухмерные массивы и вложенные циклы. Решение логических задач. Рекурсивные подпрограммы. Задача о Ханойской башне. Алгоритм быстрой сортировки. Объектно–ориентированное программирование.

### ***Компьютерное моделирование***

Разновидности моделирования. Математическое моделирование на компьютере. Математическая модель свободного падения тела. Компьютерное моделирование свободного падения. Модель задачи баллистики. Расчет стрельбы по цели. Задача теплопроводности. Программированное решение задачи теплопроводностей, построение изотерм. Компьютерное

моделирование в экономике и экологии. Задача об использовании сырья, транспортная задача. Задачи теории игр. Имитационное моделирование. Математический аппарат имитационного моделирования. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди.

### **Информационная деятельность человека**

Основы социальной информатики. Среда информационной деятельности человека. Примеры внедрения информатики в деловую сферу.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

10

класс

Раздел, Тема	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Теоретические основы информатики</b>	<b>64</b>	<p><b>Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:</b> ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.</p> <p><b>Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания):</b> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p>
Информатика и информация	2	
Измерение информации	6	
Системы счисления	9	
Кодирование	12	
Информационные процессы	6	
Логические основы обработки информации	16	
Алгоритмы обработки информации	13	
<b>Компьютер</b>	<b>15</b>	<p><b>Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание):</b> эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.</p> <p><b>Гражданское воспитание:</b> представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.</p>
Логические основы ЭВМ	4	
История вычислительной техники	2	
Обработка чисел в компьютере	4	
Персональный компьютер и его устройство	3	
Программное обеспечение ПК	2	
<b>Информационные технологии</b>	<b>33</b>	<p><b>Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания):</b> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно--</p>

Технологии обработки текстов	7	техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; информационная культура, в том числе навыки самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий; 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
Технологии обработки изображения и звука	13	
Технологии табличных вычислений	13	
<b>Компьютерные телекоммуникации</b>	<b>19</b>	<p><b><i>Духовно-нравственное воспитание:</i></b> ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; 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.</p> <p><b><i>Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:</i></b> осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.</p>
Организация локальных компьютерных сетей	3	
Глобальные компьютерные сети	5	
Основы сайтостроения	11	
<b>Повторение</b>	<b>5</b>	
<b>Всего :</b>	<b>136</b>	

11

класс

Раздел, Тема	Кол-во часов	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Информационные системы</b>	<b>14</b>	<b><i>Эстетическое воспитание:</i></b> Эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
Основы системного подхода	6	
Реляционные базы данных	8	
<b>Методы программирования</b>	<b>59</b>	<b><i>Ценности научного познания:</i></b> сформированное мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира; сформированность информационной культуры, в том числе навыков
Эволюция программирования	2	
Структурное программирование	42	
Рекурсивные методы программирования	5	

Объектно-ориентированное программирование	10	самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
<b>Компьютерное моделирование</b>	<b>48</b>	<p><b><i>Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания):</i></b> мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях</p> <p><b><i>Экологическое воспитание:</i></b> экологическая культура, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.</p>
Методика математического моделирования на компьютере	2	
Моделирование движения в поле силы тяжести	13	
Моделирование распределения температуры	13	
Компьютерное моделирование в экономике и экологии	11	
Имитационное моделирование	9	
<b>Информационная деятельность человека</b>	<b>6</b>	
Основы социальной информатики	2	
Среда информационной деятельности человека	2	
Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2	
<i>Повторение</i>	<b>9</b>	
<b>Всего:</b>	<b>136</b>	