

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10» города Губкина Белгородской области

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель МО <u>Хмелевская Т.В.</u>	Заместитель директора МБОУ «ОК «СОШ №10»	Директор МБОУ «ОК «СОШ №10»
Протокол № <u>3</u> от « <u>18</u> » <u>июня</u> 2021	<u>Пустоселова О. В.</u>	<u>Божко С.Е.</u>
	Дата « <u>26</u> » <u>августа</u> 2021	Приказ № <u>285</u> от « <u>1</u> » <u>сентября</u> 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному курсу
«Информационные системы и модели»
для 10-11 классов

Составитель: учитель первой квалификационной категории
Григорова Надежда Ивановна

Срок реализации данной программы – 2 года

Планируемые результаты в 10-11 классе

Личностные результаты:

- научиться ориентации на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативности, креативности, готовности и способности к личностному самоопределению;
- научиться принятию и реализации ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережному, ответственному и компетентному отношению к собственному физическому и психологическому здоровью;
- научиться нравственному сознанию и поведению на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- научиться развитию компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- научиться готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- научиться уважению ко всем формам собственности, готовности к защите своей собственности,

Метапредметные результаты:

- научиться самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- научиться оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- научиться сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

10-11 классы (34+34=68)

10 класс

Информационные системы и системология (7 часов). Понятие информационной системы; этапы разработки информационных систем. Основные понятия системологии: система, структура. Модели систем: модель черного ящика, модель состава, структурная модель. Графы, сети, деревья. Информационно-логическая модель предметной области. Введение в алгебру логики (5 часов). Алгебра логики. Законы алгебры логики; понятие булевой функции. Формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите. Множество. Теоретико-множественные операции (объединение, пересечение, дополнение). Определение количества элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения. Диаграммы Эйлера-Венна. Утверждения. Истинность утверждений. Логические значения, логические операции и логические выражения. Операции «и», «или» и «не». Правила записи логических выражений, приоритеты логических операций. Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений. Законы алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера. Реляционная модель данных и реляционная база данных (8 часов). Проектирование многотабличной базы данных. Понятие о нормализации данных. Типы связей между таблицами. Создание базы данных в среде реляционной СУБД (MS ACCESS). Реализация приложений: запросы, отчеты. Системы счисления (5 часов). Принципы построения систем счисления и, в первую очередь, позиционных систем. Свойства позиционных систем счисления. Идеи основных алгоритмов перевода чисел из одной системы счисления в другую. Связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера. Знакомство учащихся с некоторыми недостатками использования двоичной системы в компьютерах. Иметь представление о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерных системах. Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. Арифметические действия в двоичной системе счисления. Электронные таблицы – инструмент информационного моделирования (7 часов). Создание базы данных (списка) в среде табличного

процессора. Использование формы для ввода и просмотра списка, для выборки данных по критериям. Сортировка данных по одному или нескольким полям. Фильтрация данных. Сводные таблицы. Программирование приложений (2 часа). Макросы: назначение, способы создания и использования. Структура программы на VBA. Объекты VBA для MS EXCEL. Разработка пользовательского интерфейса: диалоговые окна. Введение в программирование на VBA.

Задачи изучения раздела: 1. Общее развитие и становление мировоззрения учащихся: основным мировоззренческим компонентом содержания данного раздела курса является формирование системного подхода к анализу окружающей действительности.

2. Овладение основами методики построения информационных справочных систем: учащиеся получают представление об этапах разработки информационной системы; рассматривается методика построения реляционной модели данных, основанная на идее нормализации данных; создание базы данных происходит в среде реляционной СУБД.

3. Развитие и профессионализация навыков работы с компьютером: навыки, полученные учащимися при изучении базового курса информатики, находят дальнейшее развитие; в практической части раздела, посвященного системологии, выполняются работы, связанные с получением графических изображений структурных моделей систем (при этом используется текстовый редактор, СУБД, табличный процессор, изучаются основы программирования на VBA, защита проектов и рефератов производится с использованием пакета презентаций).

4. Общее развитие, направленное на подготовку обучающихся для проведения основного государственного экзамена по информатике: формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической; формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы,

графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Содержательные линии раздела: 1. Формализация и моделирование: рассматриваются различные варианты информационных моделей реальных систем; вводится представление об информационно-логической модели, как некоторой разновидности структурной модели реальной системы.

2. Информационные технологии: технологические средства разработки базы данных и информационных систем изучаются на основе реляционной СУБД; электронные таблицы – средство организации информационно-справочных систем; офисное программирование.

3. Информация и информационные процессы (определение информации, измерение информации, универсальность дискретного представления информации; процессы хранения, передачи и обработка информации в информационных системах; информационные основы процессов управления); - Линию моделирования и формализации (моделирование как метод познания: информационное моделирование: основные типы информационных моделей; исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей). 4. Алгоритмизация и программирование (понятие и свойства алгоритма, основы теории алгоритмов, способы описания алгоритмов, языки программирования высокого уровня, решение задач обработки данных средствами программирования).

11 класс

Основы теории информации (4 часа). Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, производные от них единицы. Количество информации, содержащееся в сообщении. Размер (длина) текста как мера количества информации. Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации. Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.

Дискретизация Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование графической информации. Формирование изображения на экране монитора. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB, HSB, CMY и CMYK. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Способы компьютерного представления целых и вещественных чисел, выявить общие инварианты в представлении текстовой, графической и звуковой информации. Введение в технологию компьютерного математического моделирования.

Инструментарий компьютерного математического моделирования (1 час). Основные понятия и принципы моделирования. Моделирование и компьютеры. Разновидности математических моделей. Компьютерное математическое моделирование, его этапы. **Инструментарий компьютерного математического моделирования (6 часов).** Табличные процессоры и электронные таблицы. Табличный процессор: основные сведения. Построение графиков зависимостей между величинами.

Моделирование процессов оптимального планирования (18 часов). Линейное программирование - введение. Общая формулировка и существование решения задач линейного программирования. Симплекс-метод. Алгоритмическая реализация симплекс-метода. Понятие о нелинейном программировании. Постановка задач оптимального планирования. Использование средства «Поиск решения» табличного процессора Excel для решения задач линейного и нелинейного программирования. Программная реализация симплекс-метода в VBA. Динамическое программирование. Алгоритмическая реализация метода динамического программирования. Реализация алгоритма динамического программирования в VBA.

Компьютерное имитационное моделирование (5 часов). Принципы имитационного моделирования. Введение в математический аппарат имитационного моделирования. Случайные числа и их распределения. Пример моделирования системы массового обслуживания с помощью VBA.

Задачи изучения раздела: 1. Общее развитие и становление мировоззрения учащихся: в ходе занятий учащиеся продолжают и углубляют знакомство с методом компьютерного моделирования, как средством познания окружающего мира.

2. Овладение моделированием как методом познания: вырабатывается общий методологический подход к построению компьютерных

моделей и работе с ними.

3. Выработка практических навыков компьютерного моделирования: на примере ряда моделей из различных областей науки и практической деятельности 16 прослеживаются все этапы компьютерного моделирования; показывается важность и необходимость каждого этапа.

4. Содействие профессиональной ориентации учащихся: выявление тех учащихся, кто имеет склонность к исследовательской деятельности.

5. Преодоление предметной разобщенности, интеграция знаний: для того чтобы понять суть изучаемого явления, правильно интерпретировать полученные результаты, необходимо не только владеть соответствующей терминологией, но и ориентироваться в той области знаний, где проводится модельное исследование. 6 .Развитие и профессионализация навыков работы с компьютером: учащиеся не только реализовывают на компьютере предложенную модель, но и наиболее наглядно, в доступной форме, отображают полученные результаты; разработанные учащимися программы должны обладать адекватным интерфейсом, вести диалог с пользователем.

Содержательные линии раздела: 1. Технология компьютерного моделирования: основной упор в данном курсе сделан на выработку общего подхода к построению моделей и работе с ними, овладение единой методикой моделирования.

2. Алгоритмизация и программирование: рассматривается разработка алгоритмов и программ; отработка технологической цепочки моделирования в полном объеме; самостоятельно созданные программы позволяют более осознанно работать с моделью.

3. Пользовательская» линия: при выполнении практических работ оформление результатов моделирования производится с помощью текстовых и графических редакторов, а так же используются специализированные пакеты программ.

4. Линия дополнительной предметно-ориентированной подготовки: изучение курса позволяет расширить знания учащихся в области экономики, точнее говоря, в ее разделе «Экономическое планирование».

5. Линия дополнительной математической подготовки: данный курс позволяет частично ликвидировать пробелы в школьной математической подготовке учащихся в области теории вероятностей и математической статистики.

Тематическое планирование

10 класс

№п\п	Тема	Количество часов	Практические работы
1	Информационные системы и системология	7	
2	Введение в алгебру логики	5	
3	Реляционная модель данных и реляционная база данных	8	
4	Системы счисления (5 часов).	5	
5	Электронные таблицы – инструмент информационного моделирования	7	2
6	Программирование приложений	2	

11 класс

№п\п	Тема	Количество часов	Практические работы
1	Основы теории информации	4	
2	Инструментарий компьютерного математического моделирования	1	
3	Инструментарий компьютерного математического моделирования	6	
4	Моделирование процессов оптимального планирования	18	5
5	Компьютерное имитационное моделирование	5	

Учебно - методическо комплект

1. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
2. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Информационные системы и модели. Элективный курс: Методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
3. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Информационные системы и модели. Элективный курс: Практикум. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
4. Е.В.Андреева, Л.Л.Басова, И.Н.Фалина Математические основы информатики Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
5. Программа элективного курса «Информационные системы и модели» И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер / Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы: методическое пособие /Сост. М.Н. Бородин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
6. Куценко Г.И., Жашкова Н.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. – М.: Высшая школа, 2011.
7. Макарова Н.В., Николайчук Г.С., Титова Ю.Ф. Компьютерное делопроизводство. – СПб.: Питер, 2010.
8. Информатика. Базовый курс. Под редакцией Симоновича С.В. – СПб.: Питер, 2009.
9. Симонович С.В., Евсеев Г.А. Практическая информатика. Универсальный курс. – М.: АСТпресс, 2008.
- 10.Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г. Общая информатика. – М.: АСТпресс, 2008.
- 11.Информатика. Задачник – практикум под редакцией Семакина И., Хеннера Е. В 2 томах. – М.:

Лаборатория Базовых Знаний, 2008. Цифровые образовательные ресурсы: [?] Windows-CD, содержащий программную поддержку курса и компьютерный практикум для работы в операционной системе Windows; [?] Linux-CD, содержащий операционную систему AltLinux и программную поддержку курса; [?] Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://schoolcollection.edu.ru> и другие; [?] Интерактивные тесты для проверки усвоения материала : <http://iit.metodist.ru> [?] Кодификатор элементов содержания ЕГЭ по информатике <http://www.ege.ru>; [?] Цифровые образовательные ресурсы. Авторская мастерская И.Г. Семакина/ <http://www/school-collection.ru>; [?] Сетевые компьютерные практикумы по Информатике и ИКТ/ <http://webpractice.cm.ru/> — среда для самообучения в открытом доступе (совместная разработка авторского коллектива и компании «Кирилл и Мефодий»); [?] Сетевой дистанционный практикум по информатике на открытом портале <http://Webpractice.cm.ru> электронное обучение и применение в учебном процессе дистанционных образовательных технологий «Сетевой класс Белогорья» (<http://belclass.net>).

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы. Аппаратные средства:

- ◆ Компьютер
- ◆ Проектор

- ◆ Принтер
- ◆ Модем
- ◆ Устройства вывода звуковой информации – динамики (встроенные в монитор)
- ◆ Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами - клавиатура и мышь.
- ◆ Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации: сканер; микрофон. Программные средства - Стандартный базовый пакет программного обеспечения (Первая помощь 1.0, 2.0) –
- ◆ Операционная система – Windows XP, Linux.
- ◆ Файловый менеджер (в составе операционной системы).
- ◆ Антивирусная программа.
- ◆ Программа-архиватор.
- ◆ Клавиатурный тренажер.
- ◆ Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
- ◆ Простая система управления базами данных.
- ◆ Система автоматизированного проектирования.
- ◆ Виртуальные компьютерные лаборатории.
- ◆ Программа-переводчик.
- ◆ Система оптического распознавания текста.
- ◆ Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем).
- ◆ Система программирования.
- ◆ Почтовый клиент (входит в состав операционных систем).
- ◆ Браузер (входит в состав операционных систем).
- ◆ Программа интерактивного общения.
- ◆ Простой редактор Web-страниц. Требования к знаниям учащихся

В рабочей программе
по элективному курсу
«Информационные системы и модели»
на 2021-2022 учебный год для 10-11 класс

10 (десять) лист

пронумеровано и прошнуровано

Директор МБОУ «ОК «СОШ №10»

___ С.Е.Божко



