**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Приморского края

Дальнереченский городской округ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2"

ДАЛЬНЕРЕЧЕНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

среднего общего образования

учебного предмета

**«Информатика и ИКТ»**

(для 11 классов образовательных организаций)

на 2022-2023 учебный год

Дальнереченск 2022

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа курса «Информационные технологии» составлена на основании программы курса «Информационные системы и модели» И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы: методическое пособие/составитель М.Н.Бородин.

Курс «Информационные системы и модели» является преемственным по отношению к базовому курсу информатики и ИКТ, обеспечивающему требования образовательного стандарт в основной школы. При планировании и создании курса авторы учитывают, что раздел «Информационные системы и модели» становится одним из ведущих в изучении информатики на старшей ступени школы. В ходе изучения курса будут расширены знания учащихся в предметных областях, на которых базируется изучаемые системы и модели, что позволяет максимально реализовать межпредметные связи, послужит средством профессиональной ориентации и будет служить целям профилизации обучения на старшей ступени школы.

Изучение курса обеспечивается учебно-методическим комплектом, включающим в себя учебное пособие для учащихся, компьютерный практикум и методическое пособие для учителя.

На изучение курса в 10-м классе отводится 34 часа и 34 часа в 11-м классе.

**Планируемые результаты**

По окончании изучения данного раздела курса учащиеся должны знать:

* содержание понятий «модель», «информационная модель», «компьютерная математическая модель»;
* виды абстрактных (информационных) моделей;
* этапы компьютерного математического моделирования, их содержание;
* цели математического моделирования;
* требования, предъявляемые к компьютерным математи­ческим моделям;
* возможные подходы к классификации математических моделей;
* отличие натурного (лабораторного) эксперимента от ком­пьютерного (численного);
* состав инструментария компьютерного математического моделирования;
* возможности табличного процессора Excel в реализации математического моделирования;
* графические возможности ТП Excel;
* возможности системы MathCAD в реализации компьютер­ных математических моделей;
* математические формулировки изученных моделей;
* специфику компьютерного математического моделирова­ния в экономическом планировании; примеры содержа­тельных задач из области экономического планирования, решаемых методом компьютерного моделирования;
* постановку задач, решаемых методом линейного програм­мирования;
* постановку задач, решаемых методом динамического про­граммирования;
* основные понятия теории вероятности, необходимые для реализации имитационного моделирования: случайная ве­личина, закон распределения случайной величины, плот­ность вероятности распределения, достоверность результата статистического исследования;
* способы получения последовательностей случайных чисел с заданным законом распределения;
* постановку задач, решаемых методом имитационного мо­делирования в теории массового обслуживания.

По окончании изучения данного раздела курса учащиеся должны уметь:  
• приводить примеры, иллюстрирующие понятия «модель», «информационная модель», «компьютерная математичес­кая модель»;

приводить примеры содержательных задач, при решении которых применяются компьютерные математические мо­дели, и при этом преследуются разные цели моделирования;

применять схему компьютерного эксперимента при решении содержательных задач, где возникает потребность I компьютерном математическом моделировании;

* приводить примеры задач разных классов при классификации моделей по целям моделирования;
* отбирать факторы, влияющие на поведение изучаемой системы, выполнять ранжирование этих факторов;
* строить модели изучаемых процессов;
* выбирать программные средства для исследования постро­енных моделей;
* подбирать наборы тестовых данных для анализа правиль­ности разработанных программ;
* анализировать полученные результаты и исследовать ми-тематическую модель при различных наборах параметров, в том числе граничных или критических;
* использовать простые оптимизационные экономические модели;
* строить простейшие модели систем массового обслужива­ния и интерпретировать полученные результаты.
* реализовывать простые математические модели на ЭВМ, создавая алгоритмы и программы на языке VisualBasic;
* пользоваться возможностями ТП Excel для проведения не­сложных математических расчетов и иллюстрирования результатов математического моделирования графиками и столбчатыми диаграммами;
* пользоваться средством «Поиск решения» ТП Excel для решения задач линейного и нелинейного программирова­ния;
* пользоваться системой MathCAD для проведения неслож­ных математических расчетов, графического иллюстриро­вания результатов моделирования;

пользоваться системой MathCAD для решения задач ли­нейной и нелинейной оптимизации.

**Содержание учебного курса**

Курс полностью направлен на формирование у обучающихся навыков практической деятельности, необходимой для ведения исследовательских, лабораторных и конструкторских работ для овладения рабочими и инженерными специальностями.

Состоит из двух частей:

***Часть 1. Моделирование и разработка информацией систем***.

Данный раздел курса углубляет содержательные линии моделирования и информационных технологий в школьной информатике. База данных — ядро любой информационной системы — рассматривается в качестве информационной модели ответствующей предметной области. Содержание обучения отталкивается от проблем, которые требуется решить.

Первая проблема — адекватное информационное отражение в базе данных реальной системы. В связи с этим рассматривают ся основные этапы проектирования базы данных: системный анализ предметной области, построение инфологической моде**ли**, ее реализация в виде модели данных реляционного типа.

Вторая проблема — создание приложений, которые в совокупности с базой данных составляют информационно-справоч­ную систему. Здесь внимание уделяется анализу потребностей пользователя, созданию гибкой и полной системы приложений (запросов, форм, отчетов), организации дружественного пользо­вательского интерфейса.

В конце раздела осваиваются элементы программировании приложений на языке VisualBasicforApplication (VBA).

**Часть 2.** Компьютерное математическое моделирование. Данный раздел также углубляет содержательную линию моделирования в курсе информатики. В нем изучается математическое моделирование в его компьютерной реализации при максимальном использовании межпредметных связей информатики и уни­версальной методологии моделирования. Овладение основами компьютерного математического моделирования позволит уча­щимся углубить научное мировоззрение, развить творческие способности, а также поможет в выборе будущей профессии. Данный раздел является преемственным по отношению к первому разде­лу, в котором речь также идет об информационном моделировании, но с позиций представления информации, в то время кик второй раздел посвящен в основном ее математической обработки.

В ходе изучения раздела будут расширены математические знания и навыки учащихся. В частности, будут рассмотрены некоторые задачи оптимизации, элементы математической статистики и моделирования случайных процессов.

Курс состоит из двух частей, соответствующих двум главам учебника.

**Формы организации занятий** — сочетание лекционных занятий с выполнением практических работ по созданию баз дан­ных, приложений, реализации компьютерных математических моделей. Используется метод проектов, позволяющий в макси­мальной мере развить навыки самостоятельной и исследовательской работы. Рекомендуется использовать написание рефера­тов по современным методам и средствам разработки информа­ционных систем, по моделированию в наиболее актуальных разделах науки, по которым проведение практических занятий нецелесообразно на данном этапе обучения.

На лекционных и практических занятиях используется как объяснительно-иллюстративный и репродуктивный, так и час­тично-поисковый методы (в зависимости от учебного материа­ла). При самостоятельном решении задач на практических ра­ботах в основном используется поисковый метод. В процессе выполнения практических заданий по обоим разделам курса учащиеся разовьют навыки работы с современными средствами информационных технологий: табличным процессором, реля­ционной СУБД, математическим пакетом MathCAD, познако­мятся с элементами офисного программирования.

Составной частью курса является подготовка реферата по од­ной из проблем, затронутых в курсе, а также выполнение и за­щита проекта. При подборе материалов для реферата учащимся рекомендуется использование ресурсов Интернет, для его офор­мления потребуется работа с текстовым процессором Word и иными средствами пакета MSOffice. Защиту проекта рекомен­дуется проводить с использованием презентации, созданной средствами PowerPoint.

**Тематическое планирование.**

**10 класс**

Информационные системы и системология (9 **ч)**

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.

**Компьютерные сети (4 ч)**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

Реляционная модель данных и реляционная база данных (11 **ч)**

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.

Базы данных на электронных таблицах (5 **ч)**

Создание базы данных (списка) в среде табличного процессора (MS Excel). 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 (4 ч)

Макросы: назначение, способы создания и использования, Структура программы на VBA. Объекты VBA для MS Excel. РМ» работка пользовательского интерфейса: диалоговые окна. Введение в программирование на VBA.

**Итоговое повторение (1 ч)**

**11 класс**

**Введение в моделирование (3 ч)**

Основные понятия и принципы моделирования. Моделирование и компьютеры. Разновидности математических моделей. Компьютерное математическое моделирование, его этапы.

**Инструментарий компьютерного математического модели­рования** (5 **ч)**

Табличные процессоры и электронные таблицы. Табличный процессор MSExcel, основные сведения. Построение графикой зависимостей между величинами в ТП Excel. Система математических расчетов MathCAD. Примеры использования MathCAD.

**Моделирование процессов оптимального планирования (12** ч)

Постановка задач оптимального планирования. Линейное программирование — введение. Общая формулировка и сущест­вование решения задач линейного программирования. Сим­плекс-метод. Алгоритмическая реализация симплекс-метода. Понятие о нелинейном программировании. Использование сред­ства «Поиск решения» табличного процессора Excel для решения задач линейного и нелинейного программирования. Решение за­дач оптимизации с помощью пакета MathCAD. Программная ре­ализация симплекс-метода в VBA; сопоставление с Turbo-Pascal. Динамическое программирование. Алгоритмическая реализация метода динамического программирования. Реализация алгорит­ма динамического программирования в VBA. Понятие о моделях многокритериальной оптимизации.

**3D-моделирование и анимация (6 ч)**

Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.

Аддитивные технологии (3D-принтеры).

**Информационные технологии (5 ч)**

Принципы и методы обмена данными между различными приложениями в MS Office. Математические возможности MS Word: формулы, схемы , диаграммы, математические тексты.

**Итоговое повторение (3 ч)**

.

**Календарно-тематическое планирование 10 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема (раздел), количество часов** | **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Дата проведения урока (план/факт)** | **Корректировка** |
| Информационные системы и системология  (9 часов) |  | Введение. Понятие информационной системы |  |  |
|  | Этапы разработки информационных систем |  |  |
|  | Основы системологии: понятия системы, структуры, системного эффекта |  |  |
|  | Модели систем: модель «черного ящика»; модель состава системы |  |  |
|  | Модели систем: структурная модель, графы (сети) |  |  |
|  | Иерархические структуры и деревья |  |  |
|  | Построение структурной модели системы |  |  |
|  | Построение семантической сети |  |  |
|  | Инфологическая модель предметной области |  |  |
| Компьютерные сети (4 часа) |  | Компьютерные сети как информационная система |  |  |
|  | Сеть Интернет |  |  |
|  | Адреса в Интернете |  |  |
|  | Службы Интернета. |  |  |
|  | Личное информационное пространство |  |  |
| Реляционная модель и базы данных |  | Понятие базы данных и СУБД |  |  |
|  | Нормализация данных |  |  |
|  | СУБД MS Access |  |  |
|  | Создание базы данных |  |  |
|  | Запросы на выборку. Использование мастера запросов |  |  |
|  | Запросы на выборку. Использование конструктора запросов |  |  |
|  | Логические выражения. Сложные запросы на выборку |  |  |
|  | Создание сложных запросов |  |  |
|  | Глобальная модель данных информационной системы |  |  |
|  | Подсхемы и приложения |  |  |
|  | Создание форм и отчетов |  |  |
| Электронные таблицы — инструмент информационного моделирования |  | Электронные таблицы MS Excel |  |  |
|  | Базы данных (списки) в MS Excel |  |  |
|  | Манипулирование данными в списках: выборка и сортировка |  |  |
|  | Фильтрация данных и условное форматирование данных |  |  |
|  | Сводные таблицы |  |  |
| Программирование приложений |  | Понятие о макросе |  |  |
|  | Структура программы на VBA |  |  |
|  | Объекты VBA. Свойства, методы, события |  |  |
|  | Создание диалогового окна (пользовательской формы) |  |  |
|  | Итоговое занятие |  |  |

**Календарно-тематическое планирование 11 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема (раздел), количество часов** | **№**  **п/п** | **Тема урока** | **Дата проведения урока (план/факт)** | **Корректировка** |
| Введение в моделирование |  | Основные понятия и принципы моделирования |  |  |
|  | Моделирование и компьютеры |  |  |
|  | Компьютерное математическое моделирование |  |  |
| Инструментарий компьютерного математического моделирования |  | Решение математических задач с помощью MS Excel |  |  |
|  | Решение математических задач с помощью MS Excel |  |  |
|  | Построение графиков зависимостей между величинами в MS Excel |  |  |
|  | Система математических расчетов MathCAD |  |  |
|  | Система математических расчетов MathCAD |  |  |
| Моделирование процессов оптимального планирования |  | Постановка задач оптимального планирования |  |  |
|  | Введение в линейное программирование |  |  |
|  | Симплекс-метод |  |  |
|  | Симплекс-метод |  |  |
|  | Алгоритмическая  реализация  симплекс-метода |  |  |
|  | Понятие о нелинейном программировании |  |  |
|  | Использование «Поиск решения» в MS Excel для решения задач линейного и нелинейного программирования |  |  |
|  | Использование «Поиск решения» в MS Excel для решения задач линейного и нелинейного программирования |  |  |
|  | Динамическое программирование |  |  |
|  | Динамическое программирование |  |  |
|  | Решение задач динамического программирования |  |  |
|  | Решение задач динамического программирования |  |  |
| 3D-моделирование и анимация  (6 часов) |  | Введение в 3D-моделирование |  |  |
|  | Работа с объектами |  |  |
|  | Сеточные модели |  |  |
|  | Материалы и текстуры |  |  |
|  | Рендеринг |  |  |
|  | Текстуры |  |  |
| Информационные технологии |  | Обмен данными между приложениями MS Office |  |  |
|  | Обмен данными между приложениями MS Office |  |  |
|  | Обмен данными между приложениями MS Office |  |  |
|  | Набор и оформление математических текстов. |  |  |
|  | Оформление математических схем в MS Word. |  |  |
| Итоговое повторение |  | Итоговое повторение |  |  |
|  | Итоговое повторение |  |  |
|  | Итоговое повторение |  |  |

### Учебная литература

1. *Семакин И.Г., Хеннер Е.К.* Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
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.