

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Самарской области
Юго-Западное управление Министерства образования
Самарской области
ГБОУ СОШ с. Красноармейское

РАССМОТРЕНО

на заседании творческой
группы учителей
«Информационно-
коммуникационные
технологии»

_____ Лашхия О.А.

Протокол №1
от «29» августа 2025 г.

ПРОВЕРЕНО

куратор по учебно-
воспитательной работе

_____ Абалымова С.В.

«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор
ГБОУ СОШ с. Красноармейское

_____ Абашкина О.Н.

Приказ №60
от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И МОДЕЛИ»

для обучающихся 10-11 классов

с. Красноармейское, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа предназначена для углубленного изучения информатики обучающимися 10-11 классов.

Сроки реализации программы: 2025-2026 год (10-11 класс).

Рабочая программа по информатике разработана на основе:

1. Федерального Закона об образовании в РФ № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012 г.;
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.
3. Приказа Министерства Просвещения РФ от 12 августа 2022 г. «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413».
4. ООП ГБОУ СОШ с. Красноармейское
5. Учебного плана ГБОУ СОШ с. Красноармейское
6. Кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2025 -2026 учебном году единого государственного экзамена по информатике;
7. Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2025-2026 году единого государственного экзамена по информатике.

Место и роль учебного предмета в учебном плане

В учебном плане школы на изучение элективного курса по информатике в 10 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа в год, в 11 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

Общая характеристика программы курса в 10-11 классах

Программа элективного курса «Информационные системы и модели» предназначена для учащихся 10-11 классов и ориентирована на систематизацию знаний и умений по предмету «Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)» для подготовки к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по информатике. Программа соответствует требованиям стандарта базового курса «Информатика и ИКТ» для 10-11 класса и является естественным его углублением.

Данный элективный курс направлен на повышение мотивации учащихся к изучению предмета и выбору сферы дальнейшего профессионального обучения, связанной с информатикой и ее применением. Курс полностью предметно-ориентирован на область информатики и информационно-коммуникационные технологии..

Предполагается, что учащиеся изучили базовый курс по информатике и ИКТ за курс основного образования и знакомы с материалом по основным разделам информатики на базовом уровне.

В учебном плане школы на изучение элективного курса по информатике в 10 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа в год, в 11 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

Формы организации учебного процесса, технологии обучения

Занятия проводятся в форме лекций и практических занятий.

Перед разбором задач сначала предлагается краткая теория по определенной теме и важные комментарии о том, на что в первую очередь нужно обратить внимание,

предлагается наиболее эффективный способ решения. В качестве домашнего задания учащимся предлагается самостоятельное решение задач по мере освоения тем курса.

Применяются технологии обучения: личностно-ориентированная, информационно-коммуникационная и здоровье-сберегающая.

Промежуточный контроль знаний осуществляется в форме зачета.

Система оценки достижений учащихся

Формы контроля при изучении курса «Информационные системы и модели»

Основными формами проверки знаний, умений и навыков учащихся на уроках являются:

1. Устный опрос;
2. Самостоятельная работа;
3. Практическая работа.
4. Зачет.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся:

Для контроля и учёта достижений учащихся в конце полугодия и учебного года используются: зачет за первое полугодие, за год.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Информационные системы и модели»

Планируемые результаты освоения программы курса «Информационные системы и модели» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

1 Развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2 Овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3 Развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4 Обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5 Обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Программа предполагает достижение выпускниками школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

– целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информатики и общественной практики ее применения;

– основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского

общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением информатики и информационных технологий;

– готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения информатики, заинтересованности в приобретении расширении знаний по информатике и информационным технологиям и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

– осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических и статистических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательскими проектами др.).

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия.

– способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

– умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия.

– умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

– навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах:

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

– владение стандартными приемами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

– владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

– владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

– владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

2. Содержание программы внеурочной деятельности

Раздел 1. Моделирование и разработка информационных систем (35 часов)

Информационные системы и системология (8 ч)

Понятие информационной системы; этапы разработки информационных систем. Основные понятия системологии: система, структура, системный эффект. Модели систем: модель «черного ящика»; модель состава, структурная модель. Графы, сети, деревья. Информационно-логическая модель предметной области.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Построение моделей систем» (Практикум, стр. 5).

Лабораторная работа №2 «Построение структурной схемы сложной системы» (Практикум, стр. 5– 8).

Лабораторная работа №3 «Построение семантической сети» (Практикум, стр. 9 – 11).

Лабораторная работа №4 «Проектирование инфологической модели» (Практикум, стр. 11). Лабораторная работа №1 «построение моделей систем» (Практикум, стр. 5).

Реляционная модель и базы данных (13 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.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Знакомство с СУБД MS Access» (Практикум, стр. 13 – 16).

Лабораторная работа №2 «Построение структуры базы данных. Ввод данных» (Практикум, стр. 16 – 17).

Лабораторная работа №3 «Реализация простых запросов на выборку» (Практикум, стр. 17). Лабораторная работа №4 «Реализация сложных запросов» (Практикум, стр. 17 – 18).

Лабораторная работа №5 «Работа над проектом: завершение построения базы данных» (Практикум, стр. 18).

Лабораторная работа №6 «Работа над проектом: завершение построения базы данных» (Практикум, стр. 18).

Лабораторная работа №7 «Реализация сложных запросов и отчетов» (Практикум, стр. 18 – 19).

Электронные таблицы – инструмент информационного моделирования(17 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.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Создание и просмотр списка. Сортировка данных» (Практикум, стр. 19 – 20).

Лабораторная работа №2 «Использование автофильтра. Создание сводной таблицы» (Практикум, стр. 20).

Лабораторная работа №3 «Использование пользовательского автофильтра. Итоговая работа» (Практикум, стр. 20 – 21).

Программирование приложений (7 ч)

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.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Создание и редактирование макроса» (Практикум, стр. 22 – 23). Лабораторная работа №2 «Создание приложения на VBA» (Практикум, стр. 23).

Лабораторная работа №3 «Творческое задание» (Практикум, стр. 23).

Раздел 2. Компьютерное математическое моделирование (35 часа)

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(6 ч)

Табличные процессоры и электронные таблицы. Табличный процессор MS Excel, основные сведения. Построение графиков зависимости между величинами в ТП MS Excel. Система математических расчетов MathCAD. Примеры использования MathCAD.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Табулирование функции» (Практикум, стр. 25 – 26).

Моделирование процессов оптимального планирования (21 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 надстройки «Поиск решения» табличного процессора MS Excel для 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.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Решение задач линейного программирования» (Практикум, стр. 27 – 29). Лабораторная работа №2 «Решение задач линейного программирования» (Практикум, стр. 30 – 34). Лабораторная работа №3 «Решение задач оптимального планирования» (Практикум, стр. 34 – 38).

Компьютерное имитационное моделирование (5 ч)

Принципы имитационного моделирования. Введение в математический аппарат имитационного моделирования. Случайные числа и их распределение. Пример моделирования системы массового обслуживания с помощью VBA.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Моделирование случайных событий» (Практикум, стр. 39 – 40).

Лабораторная работа №2 «Исследование процессов на статистических моделях» (Практикум, стр. 41 – 42).

Формы организации и виды внеурочной деятельности

- Олимпиады, соревнования
- Интеллектуальные игры, дискуссии, круглые столы,
- Исследовательские проекты
- Групповые консультации
- Предметные недели
- Участие в научно-исследовательских конференциях
- Подготовка и проведение научных ярмарок, выставок
- Экскурсии

Виды деятельности	Особенности реализации
Игровая	Ввиду перенасыщения воспитательно-образовательного комплекса информацией интеллектуальные и дидактические игры являются оптимальной формой обучающей деятельности, позволяющей в досуговой, интересной форме создавать ситуации применения усвоенных знаний, умений, навыков.
Познавательная	Стимулирование любознательности, исследовательского интереса обучающихся к конкретным ситуациям, явлениям. Следствием этого становится повышение общего уровня мотивации к обучению, саморазвитию.
Проблемно-ценностное общение	Организуется для коррекции отношения школьников к жизненным проблемам, понимания смысла и ценности жизни. Результаты образовательной деятельности можно разделить по уровням: первый уровень предусматривает приобретение учащимися социальных навыков, осознаний социальных реалий; второй — формирование позитивного отношения к общественным ценностям, выработка стимула улучшать существующие реалии, служить своему народу и государству; к результатам проблемно-ценностного общения третьего уровня относят самостоятельное выполнение ребенком значимого социального действия (участие в социальной жизни, проявление активной гражданской и нравственной позиции).
Досугово-развлекательная	Данный вид реализации внеурочной деятельности предусматривает обеспечение содержательного, полезного отдыха детей. При реализации данного направления важно учитывать: свободу выбора (принудительные мероприятия нельзя считать досугом); досуговые интересы учащихся; активный характер участия, который может выражаться в активизации психофизической или эмоциональной сферы.
Художественное творчество	Организация комплекса кружковой деятельности, позволяющей создать оптимальные условия для гармоничного развития обучающихся.
Социальное творчество	Подготовка к участию в жизни социума, которая может осуществляться параллельно по двум направлениям: способность быстрой адаптации будущих выпускников к существующим реалиям; готовность вести преобразующую деятельность, ориентируясь на активно меняющиеся общественные тенденции.
Трудовая	Деятельность, направленная на овладение теоретической и практической базой производственных действий, организуется в рамках кружковой работы с целью развития талантов учащихся, воспитания трудолюбия, уважительного отношения к результатам чужого труда, утверждения принципов взаимопомощи и взаимоподдержки. В процессе работы очень важно привить детям навыки организации трудовой деятельности с систематическими перерывами на отдых, навыки организации самостоятельного и коллективного труда.

1. Тематическое планирование

№	Раздел/тема	Количество часов	Формы текущего контроля
1	Моделирование и разработка информационных систем (34 часа)		
1.1	Информационные системы и системология	8	Практическая работа
1.2	Реляционная модель и базы данных	13	Модель
1.3	Электронные таблицы – инструмент информационного моделирования	6	Практическая работа
1.4	Программирование приложений	6	Проект
2	Компьютерное математическое моделирование (34 часа)		
2.1	Введение в моделирование	3	Модель
2.2	Инструментарий компьютерного математического моделирования	6	Практическая работа
2.3	Моделирование процессов оптимального планирования	20	Практическая работа
2.4	Компьютерное имитационное моделирование	4	Проект
	Всего часов	68	

Методические условия реализации учебного курса

• Семакин, И.Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. – 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 303 с.

• Семакин, И.Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: Практикум / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 87 с.

• Семакин, И.Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: Методическое пособие / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 71 с.

Учебное пособие содержит основные теоретические сведения, необходимые для реализации изучения данного курса.

Практикум содержит контрольные вопросы, темы рефератов, лабораторные работы, тесты по разделам курса.

В методическом пособии представлено тематическое и поурочное планирование курса, предложены формы и методы обучения, даны подробные рекомендации по изучению отдельных тем и выполнению проектов.

Примерные темы проектов

- Цифровое будущее
- Использование дополненной реальности в процессе обучения
- Как научиться не оставлять цифровой след?
- 3D технологии в космической промышленности
- 5G - будущее сетей?
- Автопилот в наземном транспорте
- Облачный гейминг
- Глобальный спутниковый интернет от SpaceX

- Нейросети в фотографии
- AmazonGo - магазин будущего?

Календарно-тематическое планирование

Календарно-тематическое планирование «Информационные системы и модели», 10 класс 34 часа, 1 час в неделю

№	Тема урока	Дата проведения
1	Введение. Понятие информационной системы. Этапы разработки информационных систем	
2	Основы системологии: понятия системы, структуры, системный эффект	
3	Модели систем: модель черного ящика; модель состава системы	
4	Модели систем: структурная модель. Графы (сети)	
5	Иерархические структуры и деревья	
6	Построение структурной модели системы	
7	Практикум на построение семантической сети	
8	Инфологическая модель предметной области	
9	Итоговое занятие	
10	Понятие базы данных и СУБД	
11	Нормализация данных	
12	СУБД MS Access	
13	Создание базы данных	
14	Запросы на выборку. Использование конструктора запросов	
15	Практикум на работу с запросами	
16	Логические выражения. Сложные запросы на выборку.	
17	Практикум на реализацию сложных запросов	
18	Глобальная модель данных информационной системы	
19	Подсхемы и приложения	
20	Практикум по разработке индивидуального проекта	
21	Итоговые запросы и отчеты	
22	Практикум по разработке индивидуального проекта	
23	Итоговое занятие	
24	Электронные таблицы. MS Excel (повторение)	
25	Базы данных (списки) в MS Excel. Правила создания	
26	Манипулирование данными в списках: выборка и сортировка	
27	Практикум по манипулированию данными в списках	
28	Сводные таблицы	
29	Практикум по работе со сводными таблицами	
30	Понятие о макросе. Программная реализация макроса на VBA	
31	Структура программы на VBA Объекты VBA. Свойства, методы, события	
32	Создание диалогового окна (пользовательской формы)	
33	Программирование на VBA	

34	Итоговое занятие	
----	------------------	--

Календарно-тематическое планирование «Информационные системы и модели», 11 класс 34 часа, 1 час в неделю

№	Тема урока	Дата проведения
1	Основные понятия и принципы моделирования. Моделирование и компьютеры	
2	Компьютерное математическое моделирование, его этапы	
3	Введение в моделирование	
4	Инструментарий компьютерного математического моделирования. Решение математических задач с помощью ТП Excel	
5	Решение математических задач с помощью ТП Excel	
6	Построение графиков зависимостей между величинами в ТП Excel	
7	Система математических расчетов MathCAD	
8	Система математических расчетов MathCAD	
9	Инструментарий компьютерного математического модели-	
10	Постановка задач оптимального планирования. Линейное программирование – введение.	
11	Общая формулировка и существование решения задач линейного программирования.	
12	Геометрическое решение задач линейного программирования.	
13	Симплекс - метод	
14	Симплекс-метод	
15	Алгоритмическая реализация симплекс-метода	
16	Алгоритмическая реализация симплекс-метода	
17	Алгоритмическая реализация симплекс-метода	
18	Понятие о нелинейном программировании	
19	Оптимальное планирование	
20	Использование средства «Поиск решения» табличного процессора Excel для решения задач линейного и нелинейного программирования	
21	Использование средства «Поиск решения» табличного процессора Excel для решения задач линейного и нелинейного программирования	
22	Использование системы Math-CAD для решения задач линейного и нелинейного программирования	
23	Программная реализация симплекс-метода в VBA	
24	Решение задач линейного программирования в VBA	
25	Динамическое программирование	
26	Алгоритмическая реализация метода динамического программирования	
27	Решение задач динамического программирования	
28	Реализация алгоритма динамического программирования в VBA. Решение задач динамического программирования	

29	Понятие о моделях многокритериальной оптимизации	
30	Принципы имитационного моделирования. Введение в математический аппарат имитационного моделирования	
31	Введение в математический аппарат имитационного моделирования. Случайные числа и их распределение	
32	Пример моделирования системы массового обслуживания с помощью	
33	VBA	
34	Моделирование системы массового обслуживания с помощью VBA	
35	Зачетное занятие	