

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Кировская область

КОГОАУ «Гимназия г. Уржума»

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО
Протокол 1
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УР
«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
КОГОАУ "Гимназия г. Уржума"
№ 87-о от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Уржум 2023

Введение

Программа по информатике для средней школы составлена в соответствии с:

требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);

требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным);

авторской программы к УМК И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова «Информатика» 10-11 классы. Профильный уровень (Информатика. Примерные рабочие программы. 10-11 класс: учебно-методическое пособие / Составитель К.Л. Бутягина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.)

Календарно-тематическое планирование для 10-11 классов ориентировано на использование учебников Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса, учебник для 11 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 г., Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 частях — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 г. и методического пособия для учителя Информатика. УМК для старшей школы [Электронный ресурс] : 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя / Авторы-составители: О. А. Полежаева, М. С. Цветкова. — Эл. изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 Л.Л.Босова, А.Ю.Босова «Информатика», 10, 11 классы, самостоятельные и контрольные работы - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.

Место учебного предмета в учебном плане

В учебном плане КОГОАУ «Гимназия г. Уржума» отводится 272 часа для изучения информатики на профильном уровне на ступени среднего общего образования. В том числе в X классе – 136 учебных часа из расчета 4 учебных часа в неделю, XI классе – 136 учебных часа из расчета 4 учебных часа в неделю.

В 2023-2024 учебном году программа реализуется в 11 классе.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

русская гражданская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах

общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

способность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение 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;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

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;

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;

экологическая культура, сформированность экологического мышления, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

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;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

Регулятивные УУД

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

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;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования основные предметные результаты изучения информатики (профильный уровень) в средней школе отражают:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- 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; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

- 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 надежного функционирования средств ИКТ;
- владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 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, пользоваться базами данных и справочными системами;
- сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

10 класс

Теоретические основы информатики

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 основании системы счисления;

- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера.

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.

Компьютер

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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;

- 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:

использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе - статистической обработки.

Информационные технологии

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе - статистической обработки;

- 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.

Компьютерные телекоммуникации

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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.).

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- 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.

11 класс

Информационные системы

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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;
- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- 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.

Методы программирования

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- 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.

Компьютерное моделирование

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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;
- 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;

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов.

Информационная деятельность человека

Выпускник на углубленном уровне научится:

- 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);

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе - статистической обработки;
- 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.

2. Содержание учебного предмета

10 класс

Теоретические основы информатики

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование. Передача данных

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Обратное условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана. Использование программ-архиваторов. Алгоритм LZW.

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.

Дискретизация

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.

Системы счисления

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных

системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции "импликация", "эквиваленция". Логические функции.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

Дискретные объекты

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Обход узлов дерева в глубину. Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. Использование деревьев при хранении данных.

Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

Компьютер

Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

Модель информационной системы "клиент-сервер". Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование.

Тенденции развития компьютеров. Квантовые вычисления.

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.

Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.

Информационные технологии

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.

Работа с аудиовизуальными данными

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).

Электронные (динамические) таблицы

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт.

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

Компьютерные телекоммуникации

Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и

компьютерных сетей.

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.

Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.

Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

Деятельность в сети Интернет

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. Технологии "Интернета вещей". Развитие технологий распределенных вычислений.

11 класс

Информационные системы

Базы данных

Понятие и назначение базы данных (далее - БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты.

Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.

Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Машинное обучение - решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.

Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.

Методы программирования

Алгоритмы и структуры данных

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности - точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве.

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n -го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой,

программой или таблицей значений. Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. Хэш-таблицы.

Языки программирования

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.

Разработка программ

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ "сверху вниз" и "снизу вверх". Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

Элементы теории алгоритмов

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга - пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Черча-Тьюринга.

Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.

Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).

Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

Доказательство правильности программ.

Компьютерное моделирование

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.

Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.

Информационная деятельность человека

Социальные сети - организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

**2. Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы**

10 класс

<i>Раздел</i>	<i>Тема</i>	<i>Общее</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
1. Теоретические основы информатики	1. Информатика и информация	2	2	
	2. Измерение информации	6	6	
	3. Системы счисления	10	6	4
	4. Кодирование	12	8	4
	5. Информационные процессы	6	4	2
	6. Логические основы обработки информации	18	12	6
	7. Алгоритмы обработки информации	16	5	11
	Всего по разделу	70 ч.		
2. Компьютер	8. Логические основы ЭВМ	4	2	2
	9. История вычислительной техники	2	2	
	10. Обработка чисел в компьютере	4	2	2
	11. Персональный компьютер и его устройство	3	2	1
	12. Программное обеспечение ПК	2	1	1
	Всего по разделу	15 ч.		
3. Информационные технологии	13. Технологии обработки текстов	8	2	6
	14. Технологии обработки изображения и звука	13	5	8
	15. Технологии табличных вычислений	14	4	10
	Всего по разделу	35 ч.		
4. Компьютерные телекоммуникации	16. Организация локальных компьютерных сетей	1	1	
	17. Глобальные компьютерные сети	5	3	2
	18. Основы сайтостроения	7	2	5
	Всего по разделу	13 ч.		
5. Повторение	Повторение	3 ч.		
	Всего по курсу:	136 ч.		

11 класс

<i>Раздел</i>	<i>Тема</i>	<i>Общее</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
	1. Основы системного подхода	6	6	

1. Информационные системы	2. Реляционные базы данных	10	3	7
	Всего по разделу:	16 ч.		
2. Методы программирования	3. Эволюция программирования	2	2	
	4. Структурное программирование	48	18	30
	5. Рекурсивные методы программирования	5	2	3
	6. Объектно-ориентированное программирование	10	2	8
	Всего по разделу:	65 ч.		
3. Компьютерное моделирование	7. Методика математического моделирования на компьютере	2	2	
	8. Моделирование движения в поле силы тяжести	15	5	10
	9. Моделирование распределения температуры	9	3	6
	10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии	12	4	8
	11. Имитационное моделирование	6	2	4
	Всего по разделу:	42 ч.		
4. Информационная деятельность человека	12. Основы социальной информатики	2	2	
	13. Среда информационной деятельности человека	2	2	
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2	1	1
	Всего по разделу:	6 ч.		
5. Повторение	Повторение	5ч.		
	Всего по курсу:	136 ч.		

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Факт
Теоретические основы информатики – 70 ч.				
	1. Введение. Информатика и информация	2 ч.		
1.	Введение. Техника безопасности.	1		
2.	Информатика и информация.	1		
	2. Измерение информации	6 ч.		
3.	Алфавитный подход к измерению информации	1		
4.	Алфавитный подход к измерению информации	1		
5.	Измерение информации. Содержательный подход	1		
6.	Измерение информации. Содержательный подход	1		
7.	Вероятность и информация.	1		
8.	Проверочная работа №1 «Измерение информации»	1		
	3. Системы счисления.	9 ч.		
9.	Позиционные системы счисления. Основные понятия	1		
10.	Позиционные системы счисления. Основные понятия	1		
11.	Перевод десятичных чисел в другие системы счисления	1		
12.	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	1		
13.	Смешанные системы счисления	1		
14.	Смешанные системы счисления	1		

15.	Арифметика в позиционных системах счисления	1		
16.	Арифметика в позиционных системах счисления	1		
17.	Проверочная работа №2 «Системы счисления»	1		
	4. Кодирование	12 ч.		
18.	Информация и сигналы	1		
19.	Кодирование текстов	1		
20.	Кодирование текстов	1		
21.	Кодирование изображения	1		
22.	Кодирование изображения	1		
23.	Кодирование звука	1		
24.	Кодирование звука	1		
25.	Кодирование звука	1		
26.	Кодирование звука	1		
27.	Сжатие двоичного кода	1		
28.	Сжатие двоичного кода	1		
29.	Проверочная работа №3 «Кодирование»	1		
	5. Информационные процессы	7 ч.		
30.	Хранение информации	1		
31.	Передача информации	1		
32.	Передача информации	1		
33.	Коррекция ошибок при передаче данных	1		
34.	Коррекция ошибок при передаче данных	1		
35.	Обработка информации	1		
36.	Обработка информации	1		
	6. Логические основы обработки информации	18 ч.		
37.	Логические операции	1		

38.	Логические операции	1		
39.	Практическая работа №1 «Логические операции»	1		
40.	Логические формулы	1		
41.	Логические формулы	1		
42.	Практическая работа №2 «Логические формулы»	1		
43.	Логические схемы	1		
44.	Логические схемы	1		
45.	Логические схемы	1		
46.	Практическая работа №3 «Конструирование логических схем в электронных таблицах»	1		
47.	Решение логических задач	1		
48.	Решение логических задач	1		
49.	Решение логических задач	1		
50.	Решение логических задач	1		
51.	Решение логических задач	1		
52.	Логические функции на области числовых значений	1		
53.	Логические функции на области числовых значений	1		
54.	Проверочная работа №4 «Логические основы обработки информации»	1		
	7. Алгоритмы обработки информации	16 ч.		
55.	Определение, свойства и описание алгоритма	1		
56.	Определение, свойства и описание алгоритма	1		
57.	Машина Тьюринга	1		
58.	Машина Тьюринга	1		
59.	Машина Тьюринга	1		
60.	Машина Тьюринга	1		
61.	Машина Поста	1		

62.	Машина Поста	1		
63.	Машина Поста	1		
64.	Этапы алгоритмического решения задачи	1		
65.	Этапы алгоритмического решения задачи	1		
66.	Поиск данных: алгоритмы, программирование	1		
67.	Поиск данных: алгоритмы, программирование	1		
68.	Поиск данных: алгоритмы, программирование	1		
69.	Сортировка данных	1		
70.	Сортировка данных	1		
Компьютер – 15 ч.				
	8. Логические основы ЭВМ	4 ч.		
71.	Логические элементы и переключательные схемы	1		
72.	Логические элементы и переключательные схемы	1		
73.	Логические схемы элементов компьютера	1		
74.	Практическая работа №4 «Логические схемы элементов компьютера»	1		
	9. История вычислительной техники	2 ч.		
75.	Эволюция устройства ЭВМ	1		
76.	Смена поколений ЭВМ.	1		
	10. Обработка чисел в компьютере	4 ч.		
77.	Представление и обработка целых чисел	1		
78.	Представление и обработка целых чисел	1		
79.	Представление и обработка вещественных чисел	1		
80.	Представление и обработка вещественных чисел	1		
	11. Персональный компьютер и его устройство	3 ч.		
81.	История и архитектура ПК.	1		

82.	Процессор, системная плата, внутренняя память	1		
83.	Внешние устройства ПК	1		
	12. Программное обеспечение ПК	2 ч.		
84.	Классификация ПО	1		
85.	Операционные системы.	1		
Информационные технологии – 35 ч.				
	13. Технологии обработки текстов	8 ч.		
86.	Текстовые редакторы и процессоры	1		
87.	Практическая работа №5 «Форматирование документа»	1		
88.	Практическая работа №5 «Форматирование документа»	1		
89.	Специальные тексты	1		
90.	Практическая работа №6 «Создание математических текстов»	1		
91.	Практическая работа №6 «Создание математических текстов»	1		
92.	Издательские системы	1		
93.	Издательские системы	1		
	14. Технологии обработки изображения и звука	13 ч.		
94.	Графические технологии.	1		
95.	Графические технологии.	1		
96.	Трёхмерная графика	1		
97.	Практическая работа №7 «Трёхмерная графика»	1		
98.	Практическая работа №7 «Трёхмерная графика»	1		
99.	Технологии обработки видео	1		
100.	Технологии обработки видео	1		

101.	Технологии обработки звука	1		
102.	Практическая работа №8 «Обработка цифрового видео и звука»	1		
103.	Мультимедиа	1		
104.	Мультимедийные презентации	1		
105.	Практическая работа №9 «Использование мультимедиа в презентации»	1		
106.	Практическая работа №9 «Использование мультимедиа в презентации»	1		
	15. Технологии табличных вычислений	14 ч.		
107.	Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между листами	1		
108.	Практическая работа №10 «Вычисления по формулам»	1		
109.	Практическая работа №11 «Встроенные функции. Передача данных между листами»	1		
110.	Деловая графика	1		
111.	Практическая работа №12 «Деловая графика»	1		
112.	Фильтрация данных	1		
113.	Фильтрация данных	1		
114.	Практическая работа №13 «Фильтрация данных»	1		
115.	Задачи на поиск решения и подбор параметров	1		
116.	Задачи на поиск решения и подбор параметров	1		
117.	Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор параметров»	1		

118.	Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор параметров»	1		
119.	Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор параметров»	1		
120.	Проверочная работа №5 «Технологии табличных вычислений»	1		
Компьютерные телекоммуникации – 13 ч.				
	16. Организация локальных компьютерных сетей	1 ч.		
121.	Назначение и состав ЛКС. Классы и топологии ЛКС	1		
122.	17. Глобальные компьютерные сети	5 ч.		
123.	История и классификация ГКС	1		
124.	Структура Интернета	1		
125.	Основные услуги Интернета.	1		
126.	Основные услуги Интернета. Практическая работа №15 «Работа с электронной почтой»	1		
127.	Основные услуги Интернета. Практическая работа №16 «Поиск информации в Интернете на языке запросов»	1		
	18. Основы сайтостроения	7 ч.		
128.	Способы создания сайтов. Основы HTML	1		
129.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №17 «Создание простейшего web-сайта по образцу»	1		
130.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №17 «Создание простейшего web-сайта по образцу»	1		
131.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №18 «Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок»	1		

132.	Оформление и разработка сайта. Практическая работа №19 «Разработка web-сайта на языке HTML»	1		
133.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №20 «Разработка web-сайта на языке HTML с использованием таблиц и гиперссылок»	1		
134.	Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа №21 «Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов»	1		
	Повторение	2		
135.	Годовая промежуточная аттестация: тестовая работа	1		
136.	Основные идеи и понятия курса	1		

11 класс

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Факт
Информационные системы – 16 ч.				
	1. Основы системного подхода	6 ч.		
1.	Понятие системы	1		
2.	Модели систем	1		
3.	Практическая работа №1 «Модели систем»	1		
4.	Информационные системы	1		
5.	Инфологическая модель предметной области	1		
6.	Практическая работа №2 «Проектирование инфологической модели»	1		

	2. Реляционные базы данных	10 ч.		
7.	Реляционные базы данных и СУБД. Практическая работа №3 «Знакомство с СУБД»	1		
8.	Проектирование реляционной модели данных	1		
9.	Проектирование реляционной модели данных	1		
10.	Практическая работа №4 «Создание базы данных»	1		
11.	Практическая работа №4 «Создание базы данных»	1		
12.	Простые запросы к базе данных.	1		
13.	Практическая работа №5 «Реализация простых запросов с помощью Конструктора»	1		
14.	Сложные запросы к базе данных.	1		
15.	Практическая работа №6 «Реализация сложных запросов с помощью Конструктора»	1		
16.	Практическая работа №7 «Создание отчётов»	1		
Методы программирования – 65 ч.				
	3. Эволюция программирования	2 ч.		
17.	Эволюция программирования	1		
18.	Эволюция программирования	1		
	4. Структурное программирование	48 ч.		
19.	Паскаль — язык структурного программирования.	1		
20.	Элементы языка и типы данных	1		
21.	Операции, функции, выражения	1		
22.	Операции, функции, выражения	1		
23.	Оператор присваивания.	1		
24.	Ввод и вывод данных	1		

25.	Практическая работа № 8 « Программирование линейных алгоритмов на Паскале»	1		
26.	Структуры алгоритмов	1		
27.	Структуры алгоритмов.	1		
28.	Программирование ветвлений	1		
29.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»	1		
30.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»	1		
31.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»	1		
32.	Программирование циклов	1		
33.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»	1		
34.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»	1		
35.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»	1		
36.	Вспомогательные алгоритмы и программы	1		
37.	Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»	1		
38.	Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»	1		
39.	Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»	1		

40.	Массивы	1		
41.	Массивы	1		
42.	Массивы	1		
43.	Массивы	1		
44.	Типовые задачи обработки массивов	1		
45.	Типовые задачи обработки массивов	1		
46.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	1		
47.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	1		
48.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	1		
49.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	1		
50.	Метод последовательной детализации	1		
51.	Метод последовательной детализации	1		
52.	Метод последовательной детализации	1		
53.	Метод последовательной детализации	1		
54.	Символьный тип данных	1		
55.	Символьный тип данных	1		
56.	Строки символов	1		
57.	Строки символов	1		
58.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»	1		
59.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»	1		
60.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»	1		
61.	Комбинированный тип данных	1		
62.	Комбинированный тип данных	1		
63.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	1		

64.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	1		
65.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	1		
66.	Контрольная работа №1 «Структурное программирование»	1		
	5. Рекурсивные методы программирования	5 ч.		
67.	Рекурсивные подпрограммы	1		
68.	Рекурсивные подпрограммы. Практическая работа № 15 «Рекурсивные методы программирования»	1		
69.	Задача о Ханойской башне	1		
70.	Алгоритм быстрой сортировки	1		
71.	Алгоритм быстрой сортировки	1		
	6. Объектно-ориентированное программирование (ООП)	10 ч.		
72.	Базовые понятия ООП	1		
73.	Базовые понятия ООП. Практическая работа № 16 «Объектно-ориентированное программирование»	1		
74.	Система программирования Delphi	1		
75.	Этапы программирования на Delphi. Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»	1		
76.	Этапы программирования на Delphi. Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»	1		
77.	Программирование метода статистических испытаний	1		
78.	Программирование метода статистических испытаний	1		
79.	Построение графика функции	1		
80.	Построение графика функции	1		

81.	Построение графика функции	1		
Компьютерное моделирование				
	7. Методика математического моделирования на компьютере	2 ч.		
82.	Разновидности моделирования. Математическое моделирование	1		
83.	Математическое моделирование на компьютере	1		
	8. Моделирование движения в поле силы тяжести	15 ч.		
84.	Математическая модель свободного падения тела	1		
85.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	1		
86.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	1		
87.	Компьютерное моделирование свободного падения	1		
88.	Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»	1		
89.	Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»	1		
90.	Математическая модель задачи баллистики	1		
91.	Математическая модель задачи баллистики	1		
92.	Численный расчет баллистической траектории	1		
93.	Численный расчет баллистической траектории	1		
94.	Практическая работа № 19 «Численный расчет баллистической траектории»	1		
95.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	1		
96.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере	1		
97.	Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»	1		
98.	Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»	1		
	9. Моделирование распределения температуры	9 ч.		
99.	Задача теплопроводности	1		

100.	Численная модель решения задачи теплопроводности	1		
101.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	1		
102.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	1		
103.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	1		
104.	Программирование решения задачи теплопроводности	1		
105.	Программирование построения изолиний	1		
106.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»	1		
107.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»	1		
	10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии	12 ч.		
108.	Задача об использовании сырья	1		
109.	Задача об использовании сырья.	1		
110.	Задача об использовании сырья. Практическая работа № 22 «Задача об использовании сырья»	1		
111.	Транспортная задача	1		
112.	Транспортная задача	1		
113.	Транспортная задача. Практическая работа № 23 «Транспортная задача»	1		
114.	Задачи теории расписаний	1		
115.	Задачи теории расписаний	1		

116.	Задачи теории расписаний. Практическая работа № 24 «Задачи теории расписаний»	1		
117.	Задачи теории игр. Практическая работа № 25 «Задачи из теории игр»	1		
118.	Пример математического моделирования для экологической системы	1		
119.	Пример математического моделирования для экологической системы. Практическая работа № 26 «Моделирование экологической системы»	1		
	11. Имитационное моделирование	6 ч.		
120.	Методика имитационного моделирования	1		
121.	Математический аппарат имитационного моделирования	1		
122.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	1		
123.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания.	1		
124.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. Практическая работа №27 «Имитационное моделирование»	1		
125.	Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1		
Информационная деятельность человека – 6 ч.				
	12. Основы социальной информатики	2 ч.		
126.	Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество.	1		
127.	Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность.	1		
	13. Среда информационной деятельности человека	2 ч.		
128.	Компьютер как инструмент информационной деятельности	1		
129.	Обеспечение работоспособности компьютера	1		
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2 ч.		
130.	Информатизация управления проектной деятельностью	1		
131.	Информатизация образования	1		

	Повторение	5 ч.		
132.	Информационные системы			
133.	Методы программирования			
134.	Компьютерное моделирование			
135.	Годовая промежуточная аттестация: тестовая работа			
136.	Основные идеи и понятия курса			