**Программа по информатике и ИКТ 10 – 11 класс**

Данная программа рассчитана на использование учебно-методического комплекта (УМК) авторов: Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю., опубликованного издательством «БИНОМ. Лаборатория знаний». УМК разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС), обеспечивает обучение курсу информатики на базовом уровне и включает в себя:

* учебник «Информатика» для 10 класса (авторы: Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.);
* учебник «Информатика» для 11 класса (авторы: Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.); практикум в составе учебника;
* методическое пособие для учителя.

Курс информатики в 10–11 классах рассчитан на продолжение изучения информатики после освоения предмета в 7–9 классах. Систематизирующей основой содержания предмета «Информатика», изучаемого на разных ступенях школьного образования, является единая содержательная структура образовательной области, которая включает в себя следующие

разделы:

1) теоретические основы информатики;

2) средства информатизации (технические и программные);

3) информационные технологии;

4) социальная информатика.

Место учебного предмета в учебном плане: по 1 ч в неделю, общим объемом 68 учебных часов за два года обучения (34 ч в 10 классе + 34 ч в 11 классе).

**Планируемые результаты изучения предмета информатики**

Цели изучения общеобразовательного предмета «Информатика» направлены на достижение образовательных результатов, которые структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности. Результаты включают в себя личностные, метапредметные и предметные. Личностные и метапредметные результаты являются едиными для базового и профильного уровней.

***Личностные:***

* **сформированность основ саморазвития и самовоспитания** в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* **толерантное сознание и поведение в поликультурном мире,** готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* **навыки сотрудничества со сверстниками**, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* **нравственное сознание и поведение** на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
* **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;
* **эстетическое отношение к миру**, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
* **принятие и реализацию ценностей** здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
* **бережное, ответственное и компетентное отношение** к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
* **осознанный выбор будущей профессии** и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных общественных, государственных, общенациональных проблем;
* **сформированность экологического мышления**, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
* **формирование** ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* **формирование** целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* **развитие** осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
* **формирование** коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
* **владение** навыками анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
* **оценка** окружающей информационной среды и формулирование предложений по ее улучшению;
* **организация** индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью типовых программных средств;
* **использование** обучающих, тестирующих программы и программы-тренажеры для повышения своего образовательного уровня и подготовке к продолжению обучения.

***Метапредметные****:*

* **умение самостоятельно определять цели** деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректироватьдеятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
* **умение продуктивно общаться и взаимодействовать**в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* **владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности,** навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* **готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности**, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* **умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий**(далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* **владение 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.
* **владение** основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* **умение** определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* **умение** создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* смысловое чтение;
* **умение** осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;
* **формирование и развитие** компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).
* **владение** основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
* **получение** опыта использования методов и средств информатики: моделирования; формализации структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;
* **умение** создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
* **владение**навыками работы с основными, широко распространенными средствами информационных и коммуникационных технологий;
* умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта.

***Предметные*:**

**В сфере познавательной деятельности:**

* освоение основных понятий и методов информатики;
* умение интерпретировать сообщение с позиций их смысла, синтаксиса, ценности;
* умение выделять информационные системы и модели в естественнонаучной, социальной и технической областях;
* умение анализировать информационные модели с точки зрения их адекватности объекту и целям моделирования, исследовать модели с целью получения новой информации об объекте;
* владеть навыками качественной и количественной характеристики информационной модели;
* приобретения навыков оценки основных мировоззренческих моделей;
* умение проводить компьютерный эксперимент для изучения построенных моделей и интерпретировать их результаты;
* умение определять цели системного анализа;
* умение анализировать информационные системы разной природы, выделять в них системообразующие и системоразрушающие факторы;
* умение выделять воздействие внешней среды на систему и анализировать реакцию системы на воздействие извне;
* умение планировать действия, необходимые для достижения заданной цели;
* умение измерять количество информации разными методами;
* умение выбирать показатели и формировать критерии оценки, осуществлять оценку моделей;
* умение строить алгоритм решения поставленной задачи оценивать его сложность и эффективность;
* умение приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
* умение анализировать разные способы записи алгоритмов;
* умение реализовывать алгоритмы с помощью программ и программных средств;
* умение ставить вычислительные эксперименты при использовании информационных моделей в процессе решения задач;
* умение сопоставлять математические модели задачи и их компьютерные аналогии.

**В сфере ценностно-ориентационной деятельности:**

* приобретение навыков информационной деятельности, осуществляемые в соответствии с правами и ответственностью гражданина;
* развитие уважения к правам других людей и умение отстаивать свои права в вопросах информационной безопасности личности;
* готовность к работе о сохранении и преумножении общественных информационных ресурсов; готовность и способность нести личную ответственность за достоверность распространяемой информации;
* умение оценивать информацию, умение отличать корректную аргументацию от некорректной;
* осознание проблем, возникающих при развитии информационной цивилизации, и возможных путей их разрешения;
* приобретение опыта выявления социальных информационных технологий со скрытыми целями.;
* осознание того, что информация есть стратегический ресурс государства;
* умение применять информационный подход к оценке исторических событий;
* умение анализировать причины и последствия основных информационных революций;
* умение оценивать влияние уровня развития информационной культуры на социально-экономическое развитие общества;
* осознание того, что право на информацию, есть необходимое условие информационной свободы личности;
* осознание глобальной опасности технократизма;
* приобретение опыта анализа правовых документов, посвящённых защите информационных интересов личности и общества;
* умение выявлять причины информационного неравенства и находить способы его преодоления;
* знакомство с методами ведения информационных войн.

**В сфере коммуникативной деятельности:**

* осознание коммуникации как информационного процесса, роли языков, а том числе формальных, в организации коммуникативных процессов;
* приобретение опыта планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
* осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;
* овладение навыками использования средств ИКТ при подготовке своих выступлений с учётом передаваемого содержания;
* умение контролировать, корректировать, оценивать действия партнёра по коммуникативной деятельности;
* использование явления информационного резонанса в процессе организации коммуникативной деятельности;
* соблюдение норм этикета, российских и международных законов припередачи информации по телекоммуникационным каналам

**В сфере трудовой деятельности:**

* умение выделять общее и особенное в материальных и информационных технологиях, выявлять основные этапы, операции и элементарные действия в изучаемых технологиях;
* умение оценивать класс задач, которые могут быть решены с использованием конкретного технического устройства в зависимости от его основных характеристик;
* умение использовать информационное воздействие как метод управления;
* умение выявлять каналы прямой и обратной связи;
* использование стереотипов при решении типовых задач;
* умение строить алгоритмы вычислительных и аналитических задачи реализовывать их с использованием ПК и прикладных программ;
* использование табличных процессоров для исследования моделей;
* получение опыта принятия управленческих решений на основе результатов компьютерных экспериментов.

**В сфере эстетической деятельности:**

* + знакомство с эстетически значимыми объектами, созданными с помощью ИКТ, и средствами их создания;
  + приобретение опыта создания эстетически значимых объектов с помощью средств ИКТ;
  + приобретение опыта в области компьютерного дизайна;
  + получение опыта сравнения художественных произведений с помощью компьютера и традиционных средств.

**В сфере охраны здоровья:**

* понимание особенности работы со средствами информатизации, их влияние на здоровье человека, владение профилактическими мерами при работе с этими средствами;
* соблюдении требований безопасности, гигиены и эргономики в работе с компьютером;
* умение преодолевать негативное воздействие средств информационных технологий на психику человека.

***Информация и способы её представления***

**Выпускник научится:**

• использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;  
• описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных;

• записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;   
• кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице;  
• использовать основные способы графического представления числовой информации.

**Выпускник получит возможность:**

•познакомиться с примерами использования формальных (математических) моделей, понять разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натурной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта/явления и его словесным (литературным) описанием;  
• узнать о том, что любые данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например 0 и 1;

• познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах;

•познакомиться с двоичной системой счисления;

• познакомиться с двоичным кодированием текстов и наиболее употребительными современными кодами.

***Основы алгоритмической культуры***

**Выпускник научится:**

• понимать термины «исполнитель», «состояние исполнителя», «система команд»; понимать различие между непосредственным и программным управлением исполнителем;

• строить модели различных устройств и объектов в виде исполнителей, описывать возможные состояния и системы команд этих исполнителей;   
• понимать термин «алгоритм»; знать основные свойства алгоритмов (фиксированная система команд, пошаговое выполнение, детерминирован-ность, возможность возникновения отказа при выполнении команды);  
• составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);  
• использовать логические значения, операции и выражения с ними;  
• понимать (формально выполнять) алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;  
• создавать алгоритмы для решения несложных задач, используя конструкции ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательные алгоритмы и простые величины;

• создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

**Выпускник получит возможность:**

• познакомиться с использованием строк, деревьев, графов и с простейшими операциями с этими структурами;

• создавать программы для решения несложных задач, возникающих в процессе учебы и вне её.

***Использование программных систем и сервисов***

**Выпускник научится:**

• базовым навыкам работы с компьютером;

• использовать базовый набор понятий, которые позволяют описывать работу основных типов программных средств и сервисов (файловые системы, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии);

• знаниям, умениям и навыкам, достаточным для работы на базовом уровне с различными программными системами и сервисами указанных типов; умению описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии.

**Выпускник получит возможность:**

• познакомиться с программными средствами для работы с аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;  
• научиться создавать текстовые документы, включающие рисунки и другие иллюстративные материалы, презентации и т. п.;

• познакомиться с примерами использования математического моделирования и компьютеров в современных научно-технических исследованиях (биология и медицина, авиация и космонавтика, физика и т. д.).

***Работа в информационном пространстве***

**Выпускник научится:**

• базовым навыкам и знаниям, необходимым для использования интернет-сервисов при решении учебных и внеучебных задач;  
• организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет - сервисов и т. п.;  
• основам соблюдения норм информационной этики и права.

**Выпускник получит возможность:**

• познакомиться с принципами устройства Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, методами поиска в Интернете;  
• познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами; познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);

• узнать о том, что в сфере информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) существуют международные и национальные стандарты;

• получить представление о тенденциях развития ИКТ.

Данная программа составлена с учётом индивидуальных особенностей обучающихся 10 -11 классов и специфики классного коллектива:

* учетом индивидуальных интеллектуальных различий учащихся в образовательном процессе через сочетания типологически ориентированных форм представления содержания учебных материалов во всех компонентах УМК;
* оптимальным сочетанием вербального (словесно-семантического), образного (визуально-пространственного) и формального (символического) способов изложения учебных материалов без нарушения единства и целостности представления учебной темы;
* учетом разнообразия познавательных стилей учащихся через обеспечение необходимым учебным материалом всех возможных видов учебной деятельности.

Кроме того, соответствие возрастным особенностям учащихся достигалось через развитие операционно-деятельностного компонента учебников, включающих в себя задания, формирующие исследовательские и проектные умения. Так, в частности, осуществляется формирование и развитие умений:

* наблюдать и описывать объекты;
* анализировать данные об объектах (предметах, процессах и явлениях);
* выделять свойства объектов;
* обобщать необходимые данные;
* формулировать проблему;
* выдвигать и проверять гипотезу;
* синтезировать получаемые знания в форме математических и информационных моделей;
* самостоятельно осуществлять планирование и прогнозирование своих практических действий и др.

В работе с этими детьми будет применяться индивидуальный подход как при отборе учебного содержания, адаптируя его к интеллектуальным особенностям детей, так и при выборе форм и методов его освоения, которые должны соответствовать их личностных и индивидуальным особенностям. Чтобы включить учащихся класса в работу на уроке, будут использованы нетрадиционные формы организации их деятельности. Частые смены видов работы также будут способствовать повышению эффективности учебного процесса.

**Содержание учебного курса 10 -11 класс**

**I. Информация. Информационные системы и базы данных – 18(9 +9) часов**

Основные подходы к определению понятия «информация». Виды и свойства информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации. Содержательный подход к измерению информации. Классификация информационных процессов. Кодирование информации. Языки кодирования. Формализованные и неформализованные языки. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.

Системы, образованные взаимодействующими элементами, состояния элементов, обмен информацией между элементами, сигналы. Дискретные и непрерывные сигналы. Носители информации. Поиск и отбор информации. Методы поиска. Критерии отбора. Хранение информации; выбор способа хранения информации. Передача информации. Канал связи и его характеристики. Примеры передачи информации в социальных, биологических и технических системах. Обработка информации. Систематизация информации. Изменение формы представления информации. Преобразование информации на основе формальных правил. Алгоритмизация как необходимое условие автоматизации. Возможность, преимущества и недостатки автоматизированной обработки данных. Хранение информации. Защита информации. Методы защиты. Особенности запоминания, обработки и передачи информации человеком. Управление системой как информационный процесс. Использование основных методов информатики и средств ИКТ при анализе процессов в обществе, природе и технике. Организация личной информационной среды.

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

**II. Информационные процессы. Интернет. – 14(4+10) часов**

Хранение информации. Передача информации. Модель передачи информации К. Шеннона. Пропускная способность канала и скорость передачи информации. Обработка информации. Виды обработки информации. Алгоритм, свойства алгоритма. Модели алгоритмических машин в теории алгоритмов. Автоматическая обработка информации. Свойства алгоритмической машины. Алгоритмическая машина Поста. Информационные процессы в компьютере. Архитектура компьютера. Эволюция поколений ЭВМ. Математические основы информатики.Тексты и кодирование.Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.Системы счисления.Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этихсистемах счисления.

Информационные сервисы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, Всемирная паутина, файловые архивы и т.д. Поисковые информационные системы. Организация поиска информации. Описание объекта для его последующего поиска. Инструментальные средства создания Web-сайтов. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей (сетевые технологии).Каналы связи и их основные характеристики. Помехи, шумы, искажение передаваемой информации. Избыточность информации как средство повышения надежности ее передачи. Использование кодов с обнаружением и исправлением ошибок. Возможности и преимущества сетевых технологий. Локальные сети. Топологии локальных сетей. Глобальная сеть. Адресация в Интернете. Протоколы обмена. Протокол передачи данных TCP/IP. Аппаратные и программные средства организации компьютерных сетей.

**III. Программирование обработки информации. Информационное моделирование. – 39(17+12) часов**

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Язык программирования. Основные правила процедурных языков программирования (Паскаль): правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов; правила записи программы. Использование массивов, выбор из них данных, нахождение суммы, минимального и максимального элемента, сортировка. Этапы решения задачи на компьютере: моделирование – разработка алгоритма – кодирование – отладка – тестирование.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений.

Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.

Дискретные объекты. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Бинарное дерево.

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмические конструкции

Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы.

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Составление алгоритмов и их программная реализация

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. *Примеры задач:*

* *алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);*
* *алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;*
* *алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);*
* *алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.*

*Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).*

Постановка задачи сортировки.

**Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

*Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.*

**Математическое моделирование**

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

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. *Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

**Использование программных систем и сервисов**

**Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных 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.*

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.*

*Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.* Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.

Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. *Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.*

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

**Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация.Реферат и аннотация. *Оформление списка литературы.*

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

*Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.*

**Работа с аудиовизуальными данными**

*Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.*

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

**Электронные (динамические) таблицы**

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

**Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

***Автоматизированное проектирование***

*Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.*

***3D-моделирование***

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

*Аддитивные технологии (3D-принтеры).*

***Системы искусственного интеллекта и машинное обучение***

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.*

**Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве**

**Компьютерные сети**

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.*

**Деятельность в сети Интернет**

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

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

**Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

Проблема подлинности полученной информации*. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы*.*

**IV. Социальная информатика -2 (0+2) часа.**

Информационная цивилизация. Информационные ресурсы общества. Информационная культура. Этические и правовые нормы информационной деятельности человека. Информационная безопасность.Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

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

**V. Резерв учебного времени – 5 (4+1) часов.**

Введение (1+0). Контрольная работа (2+1). Решение задач ЕГЭ (1+1).

**Направления проектной деятельности:** Информационные процессы.

**КТП 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Содержание и планируемые результаты изучения тем** | | | **Т** | **П** | **д/з** | **Дата** | | **Тема урока. Примерный производственный ресурс (интеграция)** |
| **Знают** | | **Умеют** | **П** | **Ф** |
| 1. | Введение. Структура информатики | в чем состоят цели и  задачи изучения курса в 10–11 классах;  из каких частей состоит предметная область информатики | |  |  |  |  |  |  |  |
| **Глава 1. Информация – 11 часов** | | | | | | | | | | |
| 2. | Понятие информации | три философские концепции информации; понятие информации в частных науках: нейрофизиологии, генетике, кибернетике,  теории информации;  что такое язык представления информации; какие бывают языки;  понятия «кодирование» и «декодирование» информации; примеры технических систем кодирования информации:  азбука Морзе, телеграфный код Бодо; понятия «шифрование», «дешифрование» | |  | 1 | 0 | § 1 |  |  |  |
| 3. | Представление информации, языки кодирование. |  | 1 | 0 | § 1–2 |  |  |  |
| 4. | Информация. Представление информации. |  | 0 | Работа 1.1 | § 1–2 |  |  |  |
| 5. | Измерение информации. Алфавитный подход. | сущность объемного  (алфавитного) подхода к измерению информации;  определение бита с алфавитной точки зрения; связь между размером алфавита и информационным весом символа (в приближении равновероятности символов); связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кб, Мб, Гб; сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации; определение бита с  позиции содержания  сообщения | | решать задачи на  измерение информации, заключенной в  тексте, с алфавитной  точки зрения (в приближении равной вероятности символов);  решать несложные  задачи на измерение  информации, заключенной в сообщении,  используя содержательный подход (в равновероятном приближении);  выполнять пересчет  количества информации в разные единицы | 1 | 0 | § 3 |  |  |  |
| 6. | Измерение информации. Содержательный подход. | 1 | 0 | § 4 |  |  |  |
| 7. | Измерение информации | 0 | Работа 1.2 | § 3, 4 |  |  |  |
| 8. | Представление чисел в компьютере | принципы представления данных в памяти компьютера; представление целых  чисел; диапазоны представления целых чисел без знака и со знаком; принципы представления вещественных чисел. | | получать внутреннее  представление целых чисел в памяти компьютера; определять по внутреннему коду значение числа | 1 | 0 | § 5 |  |  |  |
| 9. | Представление чисел в компьютере | 0 | Работа 1.3 | § 5 |  |  |  |
| 10. | Представление текста в компьютере. | способы кодирования  текста в компьютере;  способы представления изображения;  цветовые модели;  в чем различие растровой и векторной графики;  способы дискретного  (цифрового) представления звука | | вычислять размер  цветовой палитры  по значению битовой  глубины цвета;  вычислять объем  цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине  кодирования и времени записи | 0,5 | 0,5 | § 6 |  |  |  |
| 11. | Представление изображения в компьютере. | 0,5 | 0,5 | § 6 |  |  |  |
| 12. | Представление звука в компьютере. | 0,5 | 0,5 | § 6 |  |  |  |
| **Глава 2. Информационные процессы – 5 часов.** | | | | | | | | | | |
| 13. | Хранение и передача информации | | историю развития носителей информации;  современные (цифровые, компьютерные) типы носителей информации и их основные характеристики;  модель К. Шеннона  передачи информации по техническим каналам связи; основные характеристики каналов связи: скорость передачи, пропускная способность; понятие «шум» и способы защиты от шума | сопоставлять различные цифровые  носители по их техническим свойствам;  рассчитывать объем информации, передаваемой по каналам связи, при известной скорости передачи | 1 | 0 | § 7, 8 |  |  | Физика |
| 14. | Обработка информации и алгоритмы | | основные типы задач  обработки информации;  понятие исполнителя  обработки информации; понятие алгоритма  обработки информации. | по описанию системы команд учебного  исполнителя составлять алгоритмы  управления его работой | 0,5 | Работа 2.1 | § 9 |  |  |  |
| 15. | Автоматическая обработка информации | | что такое «алгоритмические машины» в теории алгоритмов; определение и свойства алгоритма управления алгоритмической машиной;  устройство и систему  команд алгоритмической машины Поста | составлять алгоритмы решения несложных задач для управления машиной Поста | 0,5 | Работа 2.2 | § 10 |  |  |  |
| 16. | Автоматическая обработка информации | | 0,5 | Работа 2.2 | § 10 |  |  |  |
| 17. | Информационные процессы в компьютере | | этапы истории развития ЭВМ; что такое неймановская архитектура ЭВМ;  для чего используются периферийные процессоры (контроллеры);  архитектуру персонального компьютера; принципы архитектуры суперкомпьютеров | Проект для самостоятельного выполнения: Работа 2.3. Выбор конфигурации  компьютера  Работа 2.4. Настройка BIOS | 1 | 0 | § 11 |  |  |  |
| **Глава 3. Программирование обработки информации – 17 ч.** | | | | | | | | | | |
| 18. | Алгоритмы, структура  алгоритмов, структурное  программирование | | этапы решения задачи на компьютере; что такое исполнитель алгоритмов, система команд исполнителя;  какими возможностями обладает компьютер как исполнитель алгоритмов; систему команд компьютера;  классификацию  структур алгоритмов;  принципы структурного программирования | описывать алгоритмы на языке блок-схем и на учебном  алгоритмическом  языке; выполнять трассировку алгоритма  с использованием  трассировочных  таблиц | 1 | 0 | § 12–14 |  |  |  |
| 19. | Программирование  линейных алгоритмов | | систему типов данных в Паскале; операторы ввода и вывода;  правила записи арифметических выражений на Паскале;  оператор присваивания;  структуру программы  на Паскале | составлять программы линейных вычислительных алгоритмов на Паскале | 0,5 | 0,5 Работа 3.1 | § 15–17 |  |  |  |
| 20. | Программирование  линейных алгоритмов | |  | 0,5 | 0,5 Работа 3.1 | § 15–17 |  |  | Физика |
| 21. | Логические величины и  выражения, программирование ветвлений | | логический тип данных, логические величины, логические операции;  правила записи и вычисления логических  выражений; условный оператор If; оператор выбора Select case | программировать  ветвящиеся алгоритмы с использованием  условного оператора  и оператора ветвления | 0,5 | 0,5  Работа 3.2 | § 18–20 |  |  |  |
| 22. | Логические величины и выражения, программирование ветвлений | | 0,5 | 0,5  Работа 3.2 | § 18–20 |  |  |  |
| 23. | Логические величины и  выражения, программирование ветвлений | | 0 | 1  Работа 3.3 | § 18–20 |  |  |  |
| 24. | Программирование  циклов | | различие между циклом с предусловием и циклом с постусловием;  различие между циклом с заданным числом повторений и итерационным циклом;  операторы цикла While и Repeat–Until; оператор цикла с параметром For;  порядок выполнения  вложенных циклов | программировать  на Паскале циклические алгоритмы с предусловием, с постусловием, с параметром;  программировать  итерационные циклы;  программировать  вложенные циклы | 0,5 | 0,5 | § 21, 22 |  |  | Алгебра, геометрия |
| 25. | Программирование  циклов | | 0,5 | Работа 3.4 | § 21, 22 |  |  |  |
| 26. | Программирование  циклов | | 0 | Работа 3.4 | § 21, 22 |  |  |  |
| 27. | Подпрограммы | | понятия вспомогательного алгоритма и подпрограммы;  правила описания и  использования под-  программ-функций;  правила описания и  использования под-  программ-процедур | выделять подзадачи  и описывать вспомогательные алгоритмы; описывать функции  и процедуры на Паскале; записывать в программах обращения к функциям и процедурам | 0,5 | Работа 3.5 | § 23 |  |  | Алгебра, геометрия |
| 28. | Подпрограммы | | 0,5 | Работа 3.5 | § 23 |  |  |  |
| 29. | Работа с массивами | | правила описания  массивов на Паскале;  правила организации  ввода и вывода значений массива; правила программной  обработки массивов | составлять типовые  программы обработки массивов: заполнение массива, поиск и подсчет элементов, нахождение  максимального и  минимального значений, сортировка  массива и др. | 0,5 | 0,5 | § 24, 26 |  |  |  |
| 30. | Работа с массивами | | 0,5 | Работа 3.6 | § 24, 26 |  |  | Алгебра, геометрия |
| 31. | Работа с массивами | | 0,5 | Работа 3.7 | § 24, 26 |  |  |  |
| 32. | Работа с символьной  информацией | | правила описания  символьных величин  и символьных строк;  основные функции и  процедуры Паскаля  для работы с символьной информацией | решать типовые за-  дачи на обработку  символьных величин  и строк символов | 0,5 | Работа 3.8 | § 27, 28 |  |  |  |
| 33. | Работа с символьной  информацией | | 0,5 | Работа 3.8 | § 27, 28 |  |  |  |
| 34. | Работа с символьной  информацией | | 0,5 | 0,5 | § 27, 28 |  |  |  |

**КТП 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Содержание и планируемые результаты изучения тем** | | **Т** | **П** | **д/з** | **Дата** | | **Тема урока. Примерный производственный ресурс (интеграция)** |
| **Знают** | **Умеют** | **П** | **Ф** |
| **Глава 1. Информационные системы и базы данных – 10 ч.** | | | | | | | | | |
| 1. | Что такое система | основные понятия системологии: система,  структура, системный  эффект, подсистема;  основные свойства систем; что такое «системный подход» в науке и практике;  модели систем: модель  «черного ящика», модель состава, структурная модель;  использование графов  для описания структур  систем | приводить примеры систем (в быту, в природе, в науке и пр.); анализировать состав и структуру  систем; различать связи материальные и информационные | 1 |  | § 1–4 |  |  | Физика |
| 2. | Модели систем | 0 | Работа 1.1 | § 1–4 |  |  |  |
| 3. | Системный анализ | 0 | Работа 1.1 | § 1–4 |  |  |  |
| 4. | Базы данных | что такое база данных  (БД); основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ; определение и назначение СУБД;  основы организации  многотабличной БД;  что такое схема БД;  что такое целостность  данных; этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД; структуру команды запроса на выборку данных из БД;  организацию запроса на  выборку в многотабличной БД;  основные логические  операции, используемые в запросах; правила представления  условия выборки на  языке запросов и в конструкторе запросов | создавать много-  табличную БД средствами конкретной СУБД;  реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов; реализовывать запросы со сложными  условиями выборки | 1 |  | § 5 |  |  |  |
| 5. | Проектирование многотабличной базы данных | 1 |  | § 6 |  |  |  |
| 6. | Проектирование многотабличной базы данных | 1 | Работа 1.3 | § 6 |  |  | Биология |
| 7. | Создание базы данных | 0 | Работа 1.4 | § 7 |  |  |  |
| 8. | Создание базы данных | 0 | Работа 1.6 | § 7 |  |  |  |
| 9. | Запросы как приложения информационной системы | 0 | Работа 1.7 | § 8 |  |  |  |
| 10. | Логические условия выбора данных | 0 | Работа 1.8 | § 9 |  |  |  |
| **Глава 2. Интернет – 10 ч.** | | | | | | | | | |
| 11. | Организация и услуги  Интернета | назначение коммуникационных служб Интернета;  назначение информационных служб Интернета; что такое прикладные протоколы;  основные понятия  WWW: веб-страница,  веб-сервер, веб-сайт,  веб-браузер, HTTP-  протокол, URL-адрес; что такое поисковый  каталог: организация,  назначение;  что такое поисковый  указатель: организация,  назначение | работать с электрон-  ной почтой; извлекать данные из файловых архивов; осуществлять поиск  информации в Интернете с помощью поисковых каталогов и указателей | 1 |  | § 10 |  |  |  |
| 12. | Организация и услуги  Интернета | 0,5 | Работа 2.1 | § 10 |  |  |  |
| 13. | Интернет как глобальная информационная система | 0,5 | Работа 2.2 | § 11 |  |  |  |
| 14. | World Wide Web – всемирная паутина |  | Работа 2.3 | § 12 |  |  |  |
| 15. | World Wide Web – всемирная паутина |  | Работа 2.4 | § 12 |  |  |  |
| 16. | Основы сайтостроения | какие существуют средства для создания вебстраниц; в чем состоит проектирование веб-сайта; что значит опубликовать веб-сайт | создать несложный  веб-сайт с помощью  редактора сайтов |  |  | § 13 |  |  |  |
| 17. | Инструменты для разработки web-сайтов |  |  | § 13 |  |  |  |
| 18. | Создание сайта «Домашняя страница» |  |  | § 14 |  |  |  |
| 19. | Создание сайта «Домашняя страница» |  |  | § 14 |  |  |  |
| 20. | Создание страниц и списков на web-странице |  |  | § 15 |  |  |  |
| **Глава 3. Информационное моделирование – 11 ч.** | | | | | | | | | |
| 21. | Компьютерное информационное моделирование | понятие модели;  понятие информационной модели; этапы построения компьютерной информационной модели |  | 1 | 0 | § 16 |  |  |  |
| 22. | Моделирование зависимостей между величинами | 1 | 0 | § 17 |  |  |  |
| 23. | Моделирование зависимостей между величинами | понятия: величина, имя  величины, тип величины, значение величины; что такое математическая модель;  формы представления  зависимостей между величинами | с помощью электронных таблиц получать табличную и графическую формы зависимостей между величинами | 0 | 1 Работа 3.1 | § 17 |  |  |  |
| 24. | Модели статистического прогнозирования | для решения каких  практических задач используется статистика; что такое регрессионная модель;  как происходит прогнозирование по регрессионной модели | используя табличный процессор, строить регрессионные  модели заданных  типов; осуществлять прогнозирование  (восстановление  значения и экстраполяцию) по регрессионной модели | 1 | 0 | § 18 |  |  |  |
| 25. | Модели статистического прогнозирования | 0 | Работа 3.2 | § 18 |  |  |  |
| 26. | Моделирование корреляционных зависимостей | что такое корреляционная зависимость; что такое коэффициент корреляции; какие существуют возможности у табличного  процессора для выполнения корреляционного  анализа | вычислять коэффициент корреляционной зависимости между величинами с  помощью табличного процессора (функция КОРРЕЛ в MS  Excel) | 1 | 0 | § 19 |  |  | Экономика |
| 27. | Моделирование корреляционных зависимостей | 0 | Работа 3.4 | § 19 |  |  |  |
| 28. | Модели оптимального  планирования | что такое оптимальное  планирование;  что такое ресурсы; как  в модели описывается  ограниченность ресурсов;  что такое стратегическая цель планирования; какие условия для нее могут быть поставлены;  в чем состоит задача линейного программирования для нахождения оптимального плана;  какие существуют возможности у табличного  процессора для решения  задачи линейного программирования | решать задачу оптимального планирования (линейного  программирования)  с небольшим количеством плановых показателей с помощью табличного процессора («Поиск решения» в MS Excel) | 1 | 0 | § 20 |  |  |  |
| 29. | Модели оптимального  планирования | 0 | Работа 3.6 | § 20 |  |  |  |
| 30. | Проект для самостоятельного выполнения |  |  | Работа 3.3. Проектные задания на получение регрессионных зависимостей | | |  |  |  |
| 31. | Проект для самостоятельного выполнения |  |  | Работа 3.5. Проектные задания по теме «Корреляционные зависимости» | | |  |  |  |
| **Глава 4. Социальная информатика – 3 ч.** | | | | | | | | | |
| 32. | Информационное  общество | что такое информационные ресурсы общества;  из чего складывается  рынок информационных ресурсов; что относится к информационным услугам; в чем состоят основные черты информационного  общества; причины информационного кризиса и пути его  преодоления; какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества |  | 1 | 0 | § 21, 22 |  |  | Обществознание |
| 33. | Информационное  право и безопасность | основные законодательные акты в информационной сфере;  суть Доктрины информационной безопасности  Российской Федерации | соблюдать основные  правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности | 1 | 0 | § 23, 24 |  |  | Обществознание |
| 34. | Информационное  право и безопасность |  |  | 1 | 0 | § 23, 24 |  |  |  |