**Рабочая** **программа** **по** **информатике**

**среднего** **общего** **образования** **10** **класса**

1

**Пояснительная** **записка**

Программа учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО; требованиями к результатам освоения основной образовательной программы. В ней соблюдается преемственность с ФГОС ООО и учитываются межпредметные связи.

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом и углубленном уровнях среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке

труда.

Программа учебного курса «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с ФГОС СОО, в том числе с требованиями к результатам среднего общего образования, и сохраняют преемственность с примерной основной образовательной программой основного общего образования.

Рабочая программа предмета «Информатика» составлена с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся и учитывает условия, необходимые для развития личностных качеств выпускников.

Рабочая программа построена таким образом, чтобы обеспечить достижение планируемых образовательных результатов. Курсивом в программе обозначены дидактические единицы, соответствующие блоку результатов «Выпускник получит

возможность научиться».

**Общая** **характеристика** **учебного** **предмета**

Информатика – это естественнонаучная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации.

Общеобразовательный предмет информатики отражает:

сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания информационных процессов в различных средах (системах);

основные области применения информатики, прежде всего информационные и коммуникационные технологии, управление и социальную сферу; междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности. Методы и средства информатики с каждым днѐм всѐ больше проникают во все

сферы жизни и области знания. Изучение информатики в школе важно не только для тех учащихся, которые планирует стать специалистами, разрабатывающими новые информационные технологии; не менее важно оно и для тех, кто планирует стать в будущем физиком или медиком, историком или филологом, руководителем предприятия или политиком, представителем любой другой области знаний или профессии.

Курс информатики средней школы является завершающим этапом непрерывной подготовки школьников в области информатики и ИКТ; он опирается на содержание курса информатики основной школы и опыт постоянного применения ИКТ, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта. Согласно ФГОС среднего (полного) общего образования курс информатики в старшей школе может изучаться на базовом или на углублѐнном уровне.

Результаты базового уровня изучения предмета ориентированы, в первую очередь, на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Они включают в себя:

2

понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области;

умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания. Результаты углублѐнного уровня ориентированы на получение компетентностей для

последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях с иными смежными областями знаний. Содержание курса информатики в старшей школе ориентировано на дальнейшее

развитие информационных компетенций выпускника, готового к жизни и деятельности в современном высокотехнологичном информационном обществе, умение эффективно использовать возможности этого общества и защищаться от его негативных воздействий.

Все ученики, изучающие информатику на базовом уровне, должны овладеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится предметная область информатики.

Каждый ученик, изучивший курс информатики базового уровня, может научиться выполнять задания базового уровня сложности, входящие в ЕГЭ.

Мотивированный ученик, изучивший курс информатики базового уровня, должен получить возможность научиться выполнять большинство заданий повышенного уровня сложности, входящих в ЕГЭ.

Особо мотивированный ученик, изучивший курс информатики базового уровня, должен получить возможность научиться выполнять отдельные задания высокого уровня сложности, входящих в ЕГЭ.

**Место** **учебного** **предмета** **в** **учебном** **плане**

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту и Основной образовательной программы среднего общего образования изучение предмета «Информатика» реализуется в 10 – 11 классах на базовом уровне по 2 часа в неделю, на углубленном уровне – по 4 часа в неделю. Таким образом, на изучение предмета «Информатика» в 10 классе на базовом уровне отводится 136 часов, на углубленном уровне – 272 часа.

**Планируемые** **результаты** **изучения** **информатики**

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательном процессе, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

Планируемые результаты сформулированы к каждому разделу учебной программы.

3

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала, размещены в рубрике «**Выпускник** **научится** **…**». Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компетентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему, размещены в рубрике «*Выпускник* *получит* *возможность* *научиться* *…*». Эти результаты достигаются отдельными мотивированными и способными учащимися; они не отрабатываются со всеми группами учащихся в повседневной практике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

**Личностные,** **метапредметные** **и** **предметные** **результаты** **освоения** **информатики**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

***Личностные*** ***результаты*** - готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

К личностным результатам, на становление которых оказывает влияние изучение курса информатики, можно отнести:

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

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

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм;

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; 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;

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

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;

4

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; ***Метапредметные*** ***результаты*** - освоенные обучающимися межпредметные

понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

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; 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;

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;

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.

***Предметные*** ***результаты*** - 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, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

5

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ПООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Логика представления результатов четырех видов: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень», «Выпускник научится – углубленный уровень», «Выпускник получит возможность научиться – углубленный уровень» – определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов предмета «Информатика», что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок предмета «Информатика», ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится «Информатика», распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария предмета «Информатика»;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Программа учебного курса «Информатика» построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения предоставлена каждому обучающемуся.

**В** **результате** **изучения** **учебного** **предмета** **«Информатика»** **на** **уровне** **среднего** **общего** **образования:**

6

**Выпускник** **на** **базовом** **уровне** **научится:**

определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

находить оптимальный путь во взвешенном графе;

определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных; создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации; аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

**Выпускник** **на** **базовом** **уровне** **получит** **возможность** **научиться:**

*выполнять* *эквивалентные* *преобразования* *логических* *выражений,* *используя* *законы* *алгебры* *логики,* *в* *том* *числе* *и* *при* *составлении* *поисковых* *запросов;*

*переводить* *заданное* *натуральное* *число* *из* *двоичной* *записи* *в* *восьмеричную* *и* *шестнадцатеричную* *и* *обратно;* *сравнивать,* *складывать* *и* *вычитать* *числа,* *записанные* *в* *двоичной,* *восьмеричной* *и* *шестнадцатеричной* *системах* *счисления;* *использовать* *знания* *о* *графах,* *деревьях* *и* *списках* *при* *описании* *реальных* *объектов* *и* *процессов;*

7

*строить* *неравномерные* *коды,* *допускающие* *однозначное* *декодирование* *сообщений,* *используя* *условие* *Фано;* *использовать* *знания* *о* *кодах,* *которые* *позволяют* *обнаруживать* *ошибки* *при* *передаче* *данных,* *а* *также* *о* *помехоустойчивых* *кодах* *;* *понимать* *важность* *дискретизации* *данных;* *использовать* *знания* *о* *постановках* *задач* *поиска* *и* *сортировки;* *их* *роли* *при* *решении* *задач* *анализа* *данных;* *использовать* *навыки* *и* *опыт* *разработки* *программ* *в* *выбранной* *среде* *программирования,* *включая* *тестирование* *и* *отладку* *программ;* *использовать* *основные* *управляющие* *конструкции* *последовательного* *программирования* *и* *библиотеки* *прикладных* *программ;* *выполнять* *созданные* *программы;* *разрабатывать* *и* *использовать* *компьютерно-математические* *модели;* *оценивать* *числовые* *параметры* *моделируемых* *объектов* *и* *процессов;* *интерпретировать* *результаты,* *получаемые* *в* *ходе* *моделирования* *реальных* *процессов;* *анализировать* *готовые* *модели* *на* *предмет* *соответствия* *реальному* *объекту* *или* *процессу;* *применять* *базы* *данных* *и* *справочные* *системы* *при* *решении* *задач,* *возникающих* *в* *ходе* *учебной* *деятельности* *и* *вне* *ее;* *создавать* *учебные* *многотабличные* *базы* *данных;*

*классифицировать* *программное* *обеспечение* *в* *соответствии* *с* *кругом* *выполняемых* *задач;*

*понимать* *основные* *принципы* *устройства* *современного* *компьютера* *и* *мобильных* *электронных* *устройств;* *использовать* *правила* *безопасной* *и* *экономичной* *работы* *с* *компьютерами* *и* *мобильными* *устройствами;*

*понимать* *общие* *принципы* *разработки* *и* *функционирования* *интернет-приложений;* *создавать* *веб-страницы;* *использовать* *принципы* *обеспечения* *информационной* *безопасности,* *способы* *и* *средства* *обеспечения* *надежного* *функционирования* *средств* *ИКТ;*

*критически* *оценивать* *информацию,* *полученную* *из* *сети* *Интернет.*

**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 основание системы счисления;

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

8

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; 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;

инсталлировать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

9

пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам; 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;

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;

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;

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;

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; 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.);

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);

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:**

*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;*

10

*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;* *использовать* *информационно-коммуникационные* *технологии* *при* *моделировании* *и* *анализе* *процессов* *и* *явлений* *в* *соответствии* *с* *выбранным* *профилем;*

*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;* *проводить* *(в* *несложных* *случаях)* *верификацию* *(проверку* *надежности* *и* *согласованности)* *исходных* *данных* *и* *валидацию* *(проверку* *достоверности)* *результатов* *натурных* *и* *компьютерных* *экспериментов;*

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

*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.*

***Предметные*** ***результаты*** включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения предмета «Информатика» 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 в средней школе отражают:

формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

11

**Содержание** **учебного** **предмета**

Структура содержания общеобразовательного предмета (курса) информатики в 10– 11 классах средней школы может быть определена следующими укрупнѐнными тематическими блоками (разделами):

I. Основы информатики

Техника безопасности. Организация рабочего места Информация и информационные процессы Кодирование информации

Логические основы компьютеров Компьютерная арифметика Устройство компьютера Программное обеспечение Компьютерные сети Информационная безопасность

II. Алгоритмы и программирование Алгоритмизация и программирование Решение вычислительных задач Элементы теории алгоритмов

Объектно-ориентированное программирование III. Информационно-коммуникационные технологии

Моделирование Базы данных Создание веб-сайтов Графика и анимация

3D-моделирование и анимация

|  |  |
| --- | --- |
| **Базовый** **уровень** | **Углубленный** **уровень** |
| **10** **класс** | |
| **Информация** **и** **информационные** **процессы** **(4** **часа)** | **Информация** **и** **информационные** **процессы** **(6** **часов)** |
| Информатика и информация. Получение информации.  Формы представления информации. Информация в природе.  Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике. Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы. | Информатика и информация. Получение информации.  Формы представления информации. Информация в природе.  Человек, информация, знания. Свойства информации. Ин-  формация в технике.  Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.  Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы. |
| **Кодирование** **информации** **(11** **часов)** | **Кодирование** **информации** **(14** **часов)** |
| Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые  и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование.  Условие Фано. | Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые  и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование.  Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова. |

12

|  |  |
| --- | --- |
| Алфавитный подход к оценке количества информации.  Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.  Двоичная система счисления. Арифметические операции.  Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.  Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодирование графической информации. Цветовые модели.  Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трѐхмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука.  Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации. | Алфавитный подход к оценке количества информации.  Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.  Двоичная система счисления. Арифметические операции.  Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.  Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.  Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодирование графической информации. Цветовые модели.  Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трѐхмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука.  Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации. |
| **Логические** **основы** **компьютеров** **(4** **часа)** | **Логические** **основы** **компьютеров** **(13** **часов)** |
| Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция.  Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.  Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества. | Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.  Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.  Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.  Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.  Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.  Поразрядные логические операции. Предикаты и кванторы.  Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. |

13

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Компьютерная** **арифметика** **(6** **часов)** |
|  | Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.  Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака.  Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.  Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами. |
| **Устройство** **компьютера** **(6** **часов)** | **Устройство** **компьютера** **(6** **часов)** |
| Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры. Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределѐнные вычисления. Облачные вычисления. Выбор конфигурации компьютера.  Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.  Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.  Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.  Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные  хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти.  Основные характеристики памяти. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода. | Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры. Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределѐнные вычисления. Облачные вычисления. Выбор конфигурации компьютера.  Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.  Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.  Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.  Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода. |
| **Программное** **обеспечение** **(10** **часов)** | **Программное** **обеспечение** **(19** **часов)** |
| Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Инсталляция и обновление программ.  Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО. Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. | Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Инсталляция и обновление программ.  Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО. Программы для обработки текстов. Технические средства |

14

|  |  |
| --- | --- |
| Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки.  Вставка математических формул. Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим  структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.  Коллективная работа над документами. Рецензирование.  Онлайн-офис. Правила коллективной работы  Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вѐрстки. Системы автоматизированного проектирования.  Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации. Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов.  Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.  Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы. Системы программирования. Языки программирования.  Трансляторы. Отладчики. Профилировщики. | ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки.  Вставка математических формул. Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим  структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.  Коллективная работа над документами. Рецензирование.  Онлайн-офис. Правила коллективной работы  Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вѐрстки. Системы автоматизированного проектирования.  Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации. Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов.  Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.  Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы. Системы программирования. Языки программирования.  Трансляторы. Отладчики. Профилировщики. |
| **Компьютерные** **сети** **(6** **часов)** | **Компьютерные** **сети** **(9** **часов)** |
| Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты. Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.  Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.  Службы Интернета. Всемирная паутина. | Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и  клиенты.  Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.  Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети. |

15

|  |  |
| --- | --- |
| Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платѐжные системы.  Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право. | Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платѐжные системы.  Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право. |
| **Алгоритмизация** **и** **программирование** **(17** **часов)** | **Алгоритмизация** **и** **программирование** **(44** **часа)** |
| Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ  алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертѐжник. Исполнитель Редактор.  Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.  Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.  Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Вызов функции. Логические функции.  Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций.  Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный  элемент. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.  Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.  Матрицы. Обработка элементов матрицы. | Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертѐжник. Исполнитель Редактор. Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.  Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.  Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений.  Логические функции. Рекурсия. Ханойские башни.  Использование стека. Анализ рекурсивных функций.  Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный  элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.  Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.  Символьные строки. Операции со строками. |

16

|  |  |
| --- | --- |
|  | Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.  Матрицы. Обработка элементов матрицы. Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк. |
| **Вычислительные** **задачи** **(4** **часа)** | **Вычислительные** **задачи** **(8** **часов)** |
| Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближѐнные методы. Использование табличных процессоров.  Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Использование табличных процессоров.  Статистические расчѐты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. | Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближѐнные методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.  Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. Статистические расчѐты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.  Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование |
| **Информационная** **безопасность** **(3** **часа)** | **Информационная** **безопасность** **(6** **часов)** |
| Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.  Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете | Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.  Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.  Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете |

**Тематическое** **планирование** **10** **класс**

17

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Базовый** **уровень** | | **Углубленный** **уровень** | |
| **Кол-** | **Тема** **«Информация** **и** **информационные** **процессы»** | | **Кол-** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **во** **часов** | **4** **часа** | **2** **часа** | **во** **часов** |
| 1 | Техника безопасности. Организация рабочего места |  |  |
| 2 | Информатика и информация. Информационные процессы. |  |  |
| 1 | Структура информации. Деревья.Графы |  |  |
|  |  | Графы. Оптимальные маршруты | 1 |
|  |  | Графы. Количество маршрутов | 1 |
|  | **Тема** **«Кодирование** **информации»** | |  |
|  | **11** **часов** | **3** **часа** |  |
| 1 | Дискретное кодирование |  |  |
| 1 | Равномерное и неравномерное кодирование |  |  |
|  |  | Граф Ал.А. Маркова | 1 |
| 1 | Декодирование |  |  |
| 1 | Оценка количества информации |  |  |
| 1 | Системы счисления |  |  |
| 1 | Двоичная система счисления |  |  |
| 1 | Восьмеричная система счисления |  |  |
| 1 | Шестнадцатеричная система счисления |  |  |
|  |  | Троичная уравновешенная система счисления | 1 |
|  |  | Двоично-десятичная система счисления | 1 |
| 1 | Кодирование текстов |  |  |
| 1 | Кодирование графической информации |  |  |
| 1 | Кодирование звуковой и видеоинформации |  |  |
|  | **Тема** **«Логические** **основы** **компьютеров»** | |  |
|  | **4** **часа** | **9** **часов** |  |
| 1 | Логические операции |  |  |
|  |  | Штрих Шеффера. Стрелка Пирса | 1 |
| 1 | Логические выражения |  |  |
|  |  | Запросы в поисковых системах | 1 |
| 1 | Упрощение логических выражений |  |  |
|  |  | Логические уравнения | 2 |
|  |  | Синтез логических выражений | 1 |
| 1 | Множества и логика |  |  |
|  |  | Задачи на множества | 2 |
|  |  | Предикаты и кванторы | 1 |
|  |  | Логические элементы компьютера | 1 |
|  |  | **Компьютерная** **арифметика** |  |
|  |  | **6** **часов** |  |
|  |  | Особенности представления чисел в компьютере | 1 |
|  |  | Хранение в памяти целых чисел | 1 |
|  |  | Операции с целыми числами | 1 |

18

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Поразрядные операции | 1 |
|  |  | Хранение в памяти вещественных чисел | 1 |
|  |  | Операции с вещественными числами | 1 |
|  | **Тема** **«Устройство** **компьютера»** | |  |
|  | **6** **часов** |  |  |
| 1 | Современные компьютерные системы |  |  |
| 1 | Принципы устройства компьютеров |  |  |
| 1 | Магистрально-модульная организация компьютера |  |  |
| 1 | Процессор |  |  |
| 1 | Память |  |  |
| 1 | Устройства ввода и вывода |  |  |
|  | **Тема** **«Программное** **обеспечение»** | |  |
|  | **10** **часов** | **9** **часов** |  |
| 1 | Программное обеспечение |  |  |
| 1 | Программы для обработки текстов |  |  |
|  |  | Возможности текстовых процессоров | 1 |
|  |  | Набор математических текстов (текстовые процессоры) | 1 |
|  |  | Набор математических текстов (LaTEX) | 1 |
| 1 | Многостраничные документы |  |  |
| 1 | Коллективная работа над документами |  |  |
| 1 | Пакеты прикладных программ |  |  |
|  |  | Программы для дизайна и вѐрстки | 1 |
|  |  | САПР 2D | 2 |
|  |  | САПР 3D | 2 |
| 1 | Обработка звука |  |  |
| 1 | Обработка видео |  |  |
| 1 | Программы для создания презентация |  |  |
|  |  | Разработка презентаций | 1 |
| 1 | Системное программное обеспечение |  |  |
| 1 | Системы программирования |  |  |
|  | **Тема** **«Компьютерные** **сети»** | |  |
|  | **6** **часов** | **3** **часа** |  |
| 1 | Компьютерные сети. Основные понятия |  |  |
| 1 | Сеть Интернет |  |  |
|  |  | Поисковые запросы | 1 |
| 1 | Адреса в Интернете |  |  |
|  |  | Тестирование сети | 1 |
| 1 | Службы Интернета |  |  |
|  |  | Служба FTP | 1 |

19

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Электронная коммерция |  |  |
| 1 | Личное информационное пространство |  |  |
|  | **Тема** **«Алгоритмизация** **и** **программирование»** | |  |
|  | **17** **часов** | **27** **часов** |  |
| 1 | Алгоритмы |  |  |
| 1 | Оптимальные линейные программы |  |  |
| 1 | Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами |  |  |
| 1 | Введение в язык Python |  |  |
| 1 | Вычисления |  |  |
|  |  | Операции с целыми числами | 1 |
|  |  | Случайные числа | 1 |
| 1 | Ветвления |  |  |
| 1 | Сложные условия |  |  |
| 1 | Циклические алгоритмы |  |  |
|  |  | Решение задач с использованием циклов | 1 |
| 1 | Циклы по переменной |  |  |
|  |  | Решение задач | 1 |
| 1 | Процедуры |  |  |
|  |  | Решение задач | 1 |
| 1 | Функции |  |  |
|  |  | Возврат нескольких значений | 1 |
| 1 | Рекурсия |  |  |
|  |  | Рекурсия. Использование стека | 1 |
|  |  | *Контрольная* *работа* | 1 |
| 1 | Массивы |  |  |
|  |  | Перебор элементов | 1 |
| 1 | Алгоритмы обработки массивов |  |  |
|  |  | Линейный поиск в массиве | 1 |
|  |  | Поиск максимального элемента в массиве | 1 |
|  |  | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг) | 1 |
|  |  | Отбор элементов массива по условию | 1 |
| 1 | Сортировка |  |  |
|  |  | Сортировка слиянием | 1 |
|  |  | Быстрая сортировка | 1 |
|  |  | Двоичный поиск | 1 |
|  |  | *Контрольная* *работа* | 1 |
| 1 | Символьные строки |  |  |
|  |  | Функции для работы со строками | 1 |
|  |  | Преобразование «строка-число» | 1 |
|  |  | Строки в процедурах и функциях | 1 |
|  |  | Рекурсивный перебор | 1 |
|  |  | Сравнение и сортировка строк | 1 |
|  |  | *Контрольная* *работа* | 1 |
| 1 | Матрицы |  |  |

20

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Алгоритмы обработки матриц | 1 |
|  |  | Файловый ввод и вывод | 1 |
|  |  | Обработка массивов | 1 |
|  |  | Обработка смешанных данных | 1 |
|  | **Тема** **«Вычислительные** **задачи»** | |  |
|  | **4** **часа** | **4** **часа** |  |
| 1 | Точность вычислений |  |  |
| 1 | Решение уравнений |  |  |
|  |  | Решение уравнений методом перебора и методом деления отрезка пополам | 1 |
|  |  | Решение уравнений в табличных процессорах | 1 |
|  |  | Дискретизация | 1 |
| 1 | Оптимизация |  |  |
| 1 | Статистические расчѐты |  |  |
|  |  | Обработка результатов эксперимента | 1 |
|  | **Тема** **«Информационная** **безопасность»** | |  |
|  | **3** **часа** | **3** **часа** |  |
| 1 | Информационная безопасность |  |  |
| 1 | Защита от вредоносных программ |  |  |
|  |  | Шифрование. Хэширование и пароли | 1 |
|  |  | Современные алгоритмы шифрования | 1 |
|  |  | Стенография | 1 |
| 1 | Безопасность в Интернете |  |  |
|  | **Резерв** | |  |
|  | **3** **часа** | **2** **часа** |  |
|  | **Итого** | |  |
|  | **68** **часов** | **136** **часов** |  |

21