#### МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "АКУШИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 им.С.М.КИРОВА"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  Руководитель ТР АСОШ№1  Айсамирзаева С.И. | Согласовано  Зам. по УВР АСОШ№1  Абасов К.Н. | Утверждено Директор АСОШ №1  Магомедова С.М. |

Рабочая программа по информатике (базовый уровень)

**для 10-11 классов.**

**Учитель: Лукманова З.А.**

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пояснительная записка Общая характеристика учебного предмета  «Информатика» | | | | |  |  |  | 4  4 |
| Цели изучения учебного предмета «Информатика»  Место учебного предмета «Информатика» | | | | |  |  |  | 5 |
| в учебном плане |  |  |  |  |  |  |  | 6 |
| Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»  на уровне среднего общего образования |  |  |  |  |  |  |  | 7 |
| Личностные результаты |  |  |  |  |  |  |  | 7 |
| Метапредметные результаты |  |  |  |  |  |  |  | 9 |
| Предметные результаты |  |  |  |  |  |  |  | 12 |
| Содержание учебного предмета «Информатика» |  |  |  |  |  |  |  | 15 |
| 10 класс |  |  |  |  |  |  |  | 15 |
| 11 класс |  |  |  |  |  |  |  | 18 |
| Тематическое планирование учебного предмета  «Информатика» |  |  |  |  |  |  |  | 22 |
| 10 класс (35 часов) |  |  |  |  |  |  |  | 22 |
| 11 класс (35 часов) |  |  |  |  |  |  |  | 31 |

3

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» на базовом уровне составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, а также Примерной программы воспитания

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на базовом уровне; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изуче- ния); даёт примерное распределение учебных часов по темати- ческим разделам курса и рекомендуемую (примерную) после- довательность их изучения с учётом межпредметных и внутри- предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся

Рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каж- дого года изучения, в том числе для содержательного наполне- ния разного вида контроля (промежуточной аттестации обуча- ющихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Учебный предмет «Информатика» в среднем общем образо- вании отражает:

6 сущность информатики как научной дисциплины, изучаю- щей закономерности протекания и возможности автоматиза- ции информационных процессов в различных системах;

6 основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

6 междисциплинарный характер информатики и информаци- онной деятельности

Курс информатики средней школы является завершающим этапом непрерывной подготовки учащихся в области информа-

4 Примерная рабочая программа

тики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); он опирается на содержание курса информатики основной шко- лы и опыт постоянного применения ИКТ, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта

Результаты базового уровня изучения учебного предмета «Ин- форматика» ориентированы в первую очередь на общую функ- циональную грамотность, получение компетентностей для по- вседневной жизни и общего развития Они включают в себя:

6 понимание предмета, ключевых вопросов и основных состав- ляющих элементов изучаемой предметной области;

6 умение решать типовые практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной пред- метной области;

6 осознание рамок изучаемой предметной области, ограничен- ности методов и инструментов, типичных связей с другими областями знания

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования — обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпуск- ника, его готовности к жизни в условиях развивающегося инфор- мационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

6 сформированность представлений о роли информатики, ин- формационных и коммуникационных технологий в совре- менном обществе;

6 сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

6 сформированность умений различать факты и оценки, срав- нивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оце- нивания и связь критериев с определённой системой ценно- стей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

6 сформированность представлений о влиянии информацион- ных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

6 принятие правовых и этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, рас- пространение информации;

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы 5

6 создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, моти- вации учащихся к саморазвитию

### МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курсу информатики 10–11 классов предшествует курс ин- форматики основной школы Согласно Примерной основной образовательной программе среднего общего образования на изучение информатики на базовом уровне в 10–11 классах от- водится 70 часов учебного времени (1 час в неделю)

Базовый уровень изучения информатики рекомендуется для следующих профилей:

6 естественно-научный профиль, ориентирующий учащихся на такие сферы деятельности, как медицина, биотехнологии, химия, физика и др ;

6 социально-экономический профиль, ориентирующий уча- щихся на профессии, связанные с социальной сферой, фи- нансами, экономикой, управлением, предпринимательством и др ;

6 универсальный профиль, ориентированный в первую оче- редь на учащихся, чей выбор не соответствует в полной мере ни одному из утверждённых профилей

Базовый уровень изучения информатики обеспечивает под- готовку учащихся, ориентированных на те специальности, в которых информационные технологии являются необходи- мыми инструментами профессиональной деятельности; уча- стие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой; возможность решения задач базового уровня сложности Единого государ- ственного экзамена по информатике

Для каждого года обучения предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образо- вательного процесса для формирования вариативной составля- ющей содержания конкретной рабочей программы При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, уста- новленная примерной рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, должны быть сохранены полностью Последо- вательность изучения тем в пределах одного года обучения мо- жет быть изменена по усмотрению учителя при подготовке ра- бочей программы и поурочного планирования

6 Примерная рабочая программа

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

**НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Освоение учебного предмета «Информатика» на уровне сред- него общего образования направлено на достижение обучающи- мися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, пози- тивных внутренних убеждений, соответствующих традицион- ным ценностям российского общества, расширение жизненно- го опыта и опыта деятельности в процессе реализации средства- ми учебного предмета следующих основных направлений воспитательной деятельности

##### Гражданское воспитание:

6 осознание своих конституционных прав и обязанностей, ува- жение закона и правопорядка, соблюдение основополагаю- щих норм информационного права и информационной безо- пасности;

6 готовность противостоять идеологии экстремизма, национа- лизма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религи- озным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве

##### Патриотическое воспитание:

6 ценностное отношение к историческому наследию; достиже- ниям России в науке, искусстве, технологиях; понимание значения информатики как науки в жизни современного об- щества

##### Духовно-нравственное воспитание:

6 сформированность нравственного сознания, этического пове- дения;

6 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет

##### Эстетическое воспитание:

6 эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы 7

6 способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных тех- нологий

##### Физическое воспитание:

6 сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, том числе и за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий ***Трудовое воспитание*:**

6 готовность к активной деятельности технологической и со- циальной направленности, способность инициировать, пла- нировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

6 интерес к сферам профессиональной деятельности, связан- ным с информатикой, программированием и информацион- ными технологиями, основанными на достижениях инфор- матики и научно-технического прогресса; умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать соб- ственные жизненные планы;

6 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни

##### Экологическое воспитание:

6 осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ ***Ценности научного познания*:**

6 сформированность мировоззрения, соответствующего совре- менному уровню развития информатики, достижениям науч- но-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информацион- ных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

6 осознание ценности научной деятельности, готовность осу- ществлять проектную и исследовательскую деятельность ин- дивидуально и в группе

В процессе достижения личностных результатов освоения программы учебного предмета «Информатика» у обучающихся совершенствуется *эмоциональный интеллект*, предполагаю- щий сформированность:

6 *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

8 Примерная рабочая программа

6 *внутренней мотивации*, включающей стремление к дости- жению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

6 *эмпатии*, включающей способность понимать эмоциональ- ное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

6 *социальных навыков*, включающих способность выстраи- вать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения образовательной про- граммы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативны- ми, регулятивными

## Универсальные познавательные действия

##### Базовые логические действия:

6 самостоятельно формулировать и актуализировать пробле- му, рассматривать её всесторонне;

6 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

6 определять цели деятельности, задавать параметры и крите- рии их достижения;

6 выявлять закономерности и противоречия в рассматривае- мых явлениях;

6 разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

6 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельно- сти;

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

6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

##### Базовые исследовательские действия:

6 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной де- ятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов позна- ния;

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы 9

6 овладение видами деятельности по получению нового зна- ния, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

6 формирование научного типа мышления; владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

6 ставить и формулировать собственные задачи в образова- тельной деятельности и жизненных ситуациях;

6 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

6 анализировать полученные в ходе решения задачи результа- ты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

6 давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

6 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

6 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

6 уметь интегрировать знания из разных предметных областей; 6 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие аль-

тернативные решения

##### Работа с информацией:

6 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

6 создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

6 оценивать достоверность, легитимность информации, её со- ответствие правовым и морально-этическим нормам;

6 использовать средства информационных и коммуникацион- ных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргоно- мики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопас- ности;

6 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

10 Примерная рабочая программа

## Универсальные коммуникативные действия

##### Общение:

6 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

6 распознавать невербальные средства общения, понимать зна- чение социальных знаков, распознавать предпосылки кон- фликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты;

6 владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог;

6 развёрнуто и логично излагать свою точку зрения

##### Совместная деятельность:

6 понимать и использовать преимущества командной и инди- видуальной работы;

6 выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

6 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участни- ков, обсуждать результаты совместной работы;

6 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

6 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новиз- ны, оригинальности, практической значимости;

6 осуществлять позитивное стратегическое поведение в раз- личных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным

## Универсальные регулятивные действия

##### Самоорганизация:

6 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуа- циях;

6 самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпо- чтений;

6 давать оценку новым ситуациям;

6 расширять рамки учебного предмета на основе личных пред- почтений;

6 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответ- ственность за решение;

6 оценивать приобретённый опыт;

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы 11

6 способствовать формированию и проявлению широкой эру- диции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень

##### Самоконтроль:

6 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в дея- тельность, оценивать соответствие результатов целям;

6 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их ре- зультатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

6 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

6 принимать мотивы и аргументы других при анализе резуль- татов деятельности

##### Принятие себя и других:

6 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

6 принимать мотивы и аргументы других при анализе резуль- татов деятельности;

6 признавать своё право и право других на ошибки;

6 развивать способность понимать мир с позиции другого че- ловека

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

6 владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями

«информация», «информационный процесс», «система»,

«компоненты системы», «системный эффект», «информаци- онная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; уме- ние характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;

6 понимание основных принципов устройства и функциониро- вания современных стационарных и мобильных компьюте- ров; тенденций развития компьютерных технологий; владе- ние навыками работы с операционными системами, основ- ными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

6 наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

12 Примерная рабочая программа

6 понимание угроз информационной безопасности, использо- вание методов и средств противодействия этим угрозам, со- блюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространения персональных данных; соблюдение требо- ваний техники безопасности и гигиены при работе с компью- терами и другими компонентами цифрового окружения; по- нимание правовых основ использования компьютерных про- грамм, баз данных и материалов, размещённых в сети Интернет;

6 понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при за- данных параметрах дискретизации;

6 умение строить неравномерные коды, допускающие одно- значное декодирование сообщений (префиксные коды);

6 владение теоретическим аппаратом, позволяющим осущест- влять представление заданного натурального числа в различ- ных системах счисления; выполнять преобразования логиче- ских выражений, используя законы алгебры логики; опреде- лять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

6 умение читать и понимать программы, реализующие не- сложные алгоритмы обработки числовых и текстовых дан- ных (в том числе массивов и символьных строк) на выбран- ном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анали- зировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты вы- полнения несложных программ, включающих циклы, вет- вления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве под- программ (процедур, функций);

6 умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых по- следовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вы- числение обобщённых характеристик элементов массива или

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы 13

числовой последовательности (суммы, произведения, средне- го арифметического, минимального и максимального эле- ментов; количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;

6 умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возмож- ностей современных программных средств и облачных сер- висов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы к базам данных (в том числе запросы с вычисляемыми полями), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять раз- работанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

6 умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель мо- делирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моде- лируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

6 умение организовывать личное информационное простран- ство с использованием различных цифровых технологий; по- нимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание воз- можностей и ограничений технологий искусственного интел- лекта в различных областях; наличие представлений об ис- пользовании информационных технологий в различных про- фессиональных сферах

14 Примерная рабочая программа

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяют- ся четыре тематических раздела

Раздел «**Цифровая грамотность**» охватывает вопросы устрой- ства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети; использование средств операци- онной системы; работу в сети Интернет и использование интер- нет-сервисов; информационную безопасность

Раздел «**Теоретические основы информатики**» включает в себя понятийный аппарат информатики; вопросы кодирова- ния информации, измерения информационного объёма дан- ных; основы алгебры логики и компьютерного моделирования Раздел «**Алгоритмы и программирование**» направлен на раз- витие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов, формирование навыков реализации программ на выбранном

языке программирования высокого уровня

Раздел «**Информационные технологии**» охватывает вопросы применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе при решении задач анализа данных; использование баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач

В приведённом далее содержании учебного предмета «Ин- форматика» курсивом выделены дополнительные темы, кото- рые не входят в обязательную программу обучения, но могут быть предложены для изучения отдельным мотивированным и способным обучающимся

## 10 класс

#### Цифровая грамотность

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окруже- ния

Принципы работы компьютера Персональный компьютер Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач

Основные тенденции развития компьютерных технологий Параллельные вычисления Многопроцессорные системы Су- перкомпьютеры*. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных.* Микроконтроллеры Роботизи- рованные производства

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы 15

Программное обеспечение компьютеров Виды программного обеспечения и их назначение Особенности программного обе- спечения мобильных устройств Операционная система Поня- тие о системном администрировании Инсталляция и деин- сталляция программного обеспечения

Файловая система Поиск в файловой системе Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сер- висов, облачных технологий и мобильных устройств

Прикладные компьютерные программы для решения типо- вых задач по выбранной специализации Системы автоматизи- рованного проектирования

Законодательство Российской Федерации в области про- граммного обеспечения Лицензирование программного обе- спечения и цифровых ресурсов Проприетарное и свободное программное обеспечение Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресур- сов Ответственность, устанавливаемая законодательством РФ за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов

#### Теоретические основы информатики

Информация, данные и знания Универсальность дискретно- го представления информации Двоичное кодирование Равно- мерные и неравномерные коды Условие Фано *Понятие о воз- можности кодирования с обнаружением и исправлением оши- бок при передаче кода.* Подходы к измерению информации Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению ин- формации; определение бита с точки зрения алфавитного под- хода; связь между размером алфавита и информационным ве- сом символа (в предположении о равновероятности появления символов); связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт Сущность содержательного (ве- роятностного) подхода к измерению информации; определение бита с позиции содержания сообщения

Информационные процессы Передача информации Источ- ник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование Искажение информации при передаче Скорость передачи данных по кана- лу связи Хранение информации, объём памяти Обработка ин- формации Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации Поиск информации Роль информации и информационных процессов в окружающем мире

16 Примерная рабочая программа

Системы Компоненты системы и их взаимодействие Систе- мы управления Управление как информационный процесс Обратная связь

Системы счисления Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления Свойства позицион- ной записи числа: количество цифр в записи, признак делимо- сти числа на основание системы счисления Алгоритм перевода целого числа из *P*-ичной системы счисления в десятичную Ал- горитм перевода конечной *P*-ичной дроби в десятичную Алго- ритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в *P*-ичную *Перевод конечной десятичной дроби в P-ичную* Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счис- ления; перевод чисел между этими системами Арифметиче- ские операции в позиционных системах счисления

Представление целых и вещественных чисел в памяти ком- пьютера

Кодирование текстов Кодировка ASCII Однобайтные коди- ровки Стандарт UNICODE Кодировка UTF-8 Определение ин- формационного объёма текстовых сообщений

Кодирование изображений Оценка информационного объё- ма растрового графического изображения при заданном разре- шении и глубине кодирования цвета

Кодирование звука Оценка информационного объёма звуко- вых данных при заданных частоте дискретизации и разрядно- сти кодирования

Алгебра логики Высказывания Логические операции Таб- лицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъ- юнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция» Логи- ческие выражения Вычисление логического значения состав- ного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний Таблицы истинности логических выражений Логические операции и операции над множест- вами

Примеры законов алгебры логики Эквивалентные преобра- зования логических выражений *Решение простейших логиче- ских уравнений.* Логические функции Построение логическо- го выражения с данной таблицей истинности *Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные фор- мы.*

Логические элементы компьютера Триггер Сумматор По- строение схемы на логических элементах по логическому выражению Запись логического выражения по логической схеме

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы 17

#### Информационные технологии

Текстовый процессор Редактирование и форматирование Проверка орфографии и грамматики Средства поиска и авто- замены в текстовом процессоре Использование стилей Струк- турированные текстовые документы Сноски, оглавление Об- лачные сервисы Коллективная работа с документом Инстру- менты рецензирования в текстовых процессорах Деловая переписка Реферат Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок Оформление списка литературы *Знакомство с компьютерной вёрсткой текста. Специализированные средства редактирования математи- ческих текстов.*

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеока- мер, сканеров и т д ) Графический редактор Обработка гра- фических объектов Растровая и векторная графика Форматы графических файлов

*Создание и преобразование аудиовизуальных объектов* Об- работка изображения и звука с использованием интернет-при- ложений

Мультимедиа Компьютерные презентации Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презента- ций проектных работ

Принципы построения и редактирования трёхмерных моде- лей *Сеточные модели. Материалы. Моделирование источни- ков освещения. Камеры. Аддитивные технологии* (*3D-принте- ры*)*. Понятие о виртуальной реальности и дополненной реаль- ности.*

## 11 класс

#### Цифровая грамотность

Принципы построения и аппаратные компоненты компью- терных сетей Сетевые протоколы Сеть Интернет Адресация в сети Интернет Система доменных имён

Веб-сайт Веб-страница Взаимодействие браузера с веб-сер- вером Динамические страницы Разработка интернет-прило- жений (сайтов) Сетевое хранение данных

Виды деятельности в сети Интернет Сервисы Интернета Геоинформационные системы Геолокационные сервисы реаль- ного времени (локация мобильных телефонов, определение за-

18 Примерная рабочая программа

груженности автомагистралей и т п ); интернет-торговля; бро- нирование билетов, гостиниц и т п

Государственные электронные сервисы и услуги Социаль- ные сети — организация коллективного взаимодействия и об- мена данными Сетевой этикет: правила поведения в киберпро- странстве Проблема подлинности полученной информации Открытые образовательные ресурсы

Техногенные и экономические угрозы, связанные с исполь- зованием ИКТ Общие проблемы защиты информации и инфор- мационной безопасности Средства защиты информации в ком- пьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных инфор- мационных системах Правовое обеспечение информационной безопасности *Электронная подпись, сертифицированные сай- ты и документы.*

Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах Вредоносное программ- ное обеспечение и способы борьбы с ним Антивирусные про- граммы Организация личного архива информации Резервное копирование Парольная защита архива *Шифрование данных* Информационные технологии и профессиональная деятель- ность Информационные ресурсы Цифровая экономика Ин-

формационная культура

#### Теоретические основы информатики

Модели и моделирование Цели моделирования Адекват- ность модели моделируемому объекту или процессу Формали- зация прикладных задач

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком Графическое представление дан- ных (схемы, таблицы, графики)

Графы Основные понятия Виды графов Решение алгорит- мических задач, связанных с анализом графов (построение оп- тимального пути между вершинами графа; определение коли- чества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа)

Деревья Бинарное дерево Дискретные игры двух игроков с полной информацией Построение дерева перебора вариантов; описание стратегии игры в табличной форме Выигрышные стратегии

Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы 19

#### Алгоритмы и программирование

Определение возможных результатов работы простейших ал- горитмов управления исполнителями и вычислительных алго- ритмов Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат

Этапы решения задач на компьютере Язык программирова- ния (Паскаль, Python, Java, C++, C#) Основные конструкции языка программирования Типы данных: целочисленные, ве- щественные, символьные, логические Ветвления Составные условия Циклы с условием Циклы по переменной Использо- вание таблиц трассировки

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня Примеры задач: алгоритмы об- работки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свой- ствами); алгоритмы анализа записи чисел в позиционной си- стеме счисления; алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту)

Обработка символьных данных Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк *Алго- ритмы редактирования текстов* (*замена символа/фрагмен- та, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхожде- ния заданного образца*)*.*

Табличные величины (массивы) *Понятие о двумерных мас- сивах* (*матрицах*)*.* Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива; подсчёт количества (суммы) элементов массива, удов- летворяющих заданному условию; нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива; нахождение вто- рого по величине наибольшего (наименьшего) значения; линей- ный поиск элемента; перестановка элементов массива в обрат- ном порядке

Сортировка одномерного массива Простые методы сортиров- ки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками) Подпрограммы *Рекурсивные алгоритмы*

*Сложность вычисления: количество выполненных опера- ций, размер используемой памяти; зависимость количества операций от размера исходных данных.*

#### Информационные технологии

Анализ данных Основные задачи анализа данных: прогно- зирование, классификация, кластеризация, анализ отклоне-

20 Примерная рабочая программа

ний Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализа- ция данных, интерпретация результатов *Интеллектуальный анализ данных.*

Анализ данных с помощью электронных таблиц Вычисле- ние суммы, среднего арифметического, наибольшего и наи- меньшего значений диапазона *Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных. Подбор линии тренда, реше- ние задач прогнозирования.*

Компьютерно-математические модели Этапы компьютер- но-математического моделирования: постановка задачи, разра- ботка модели, тестирование модели, компьютерный экспери- мент, анализ результатов моделирования *Примеры*: *моделиро- вание движения; моделирование биологических систем; математические модели в экономике и др.*

Численное решение уравнений с помощью подбора параме- тра *Оптимизация как поиск наилучшего решения в задан- ных условиях. Целевая функция, ограничения* *Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц.*

Табличные (реляционные) базы данных Таблица — пред- ставление сведений об однотипных объектах Поле, запись Ключ таблицы Работа с готовой базой данных Заполнение базы данных Поиск, сортировка и фильтрация записей Запро- сы на выборку данных Запросы с параметрами Вычисляемые поля в запросах

Многотабличные базы данных Типы связей между таблица- ми *Внешний ключ. Целостность* Запросы к многотабличным базам данных

Средства искусственного интеллекта Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи Идентификация и по- иск изображений, распознавание лиц Самообучающиеся си- стемы Искусственный интеллект в компьютерных играх Ис- пользование методов искусственного интеллекта в обучающих системах Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике Интернет вещей Перспективы развития ком- пьютерных интеллектуальных систем

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы 21

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

22

Примерная рабочая программа

## 10 класс (35 часов)

1 час в неделю, всего — 35 часов, 3 часа — резервное время

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
| **Раздел 1. Цифровая грамотность (6 часов)** | | |
| Компьютер: аппаратное | Требования техники безопасности | Анализировать условия использова- |
| и программное обеспече- | и гигиены при работе с компьютерами | ния компьютера и других доступных |
| ние, файловая система | и другими компонентами цифрового | компонентов цифрового окружения |
| (6 часов) | окружения | с точки зрения требований техники |
|  | Принципы работы компьютера | безопасности и гигиены |
|  | Персональный компьютер Выбор | Характеризовать компьютеры разных |
|  | конфигурации компьютера в зависимо- | поколений |
|  | сти от решаемых задач | Искать в сети Интернет информацию |
|  | Основные тенденции развития компью- | об отечественных специалистах, |
|  | терных технологий Параллельные | внёсших вклад в развитие вычисли- |
|  | вычисления Многопроцессорные | тельной техники |
|  | системы Суперкомпьютеры*. Распреде-* | Приводить примеры, подтверждаю- |
|  | *лённые вычислительные системы* | щие тенденции развития вычисли- |
|  | *и обработка больших данных.* Микро- | тельной техники |
|  | контроллеры Роботизированные | Работать с графическим интерфейсом |
|  | производства | операционной системы, стандартны- |

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы

23

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Программное обеспечение компьюте- ров Виды программного обеспечения и их назначение Особенности про- граммного обеспечения мобильных устройств Операционная система Понятие о системном администрирова- нии Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения  Файловая система Поиск в файловой системе Организация хранения  и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных техноло- гий и мобильных устройств Прикладные компьютерные програм- мы для решения типовых задач по выбранной специализации Системы автоматизированного проектирования Законодательство Российской Федера- ции в области программного обеспече- ния Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов Проприетарное и свободное программ- ное обеспечение Коммерческое и не- коммерческое использование про- граммного обеспечения и цифровых ресурсов Ответственность, устанавли- ваемая законодательством РФ за непра- вомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов | ми и служебными приложениями, файловыми менеджерами  Выбирать конфигурацию компьютера (программное и аппаратное обеспече- ние) в зависимости от решаемой задачи Приводить примеры задач, решаемых с помощью разных типов компьютеров  Соотносить виды лицензий на исполь- зование программного обеспечения  и порядок его использования и рас- пространения  Приводить примеры проприетарного и свободного программного обеспече- ния, предназначенного для решения одних и тех же задач  Называть основные правонарушения, имеющие место в области использова- ния программного обеспечения,  и наказания за них, предусмотренные законодательством РФ |

*Продолжение*

24

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  | **Практические работы**  1 Получение данных об аппаратной части и программном обеспечении компьютера  2 Операции с файлами и папками  3 Работа с прикладными программами по выбранной специализации |  |
| **Раздел 2. Теоретические основы информатики (20 часов)** | | |
| Информация и информа- ционные процессы  (5 часов) | Информация, данные и знания Уни- версальность дискретного представле- ния информации Двоичное кодирова- ние Равномерные и неравномерные коды Условие Фано *Понятие о воз- можности кодирования с обнаружени- ем и исправлением ошибок при переда- че кода.* Подходы к измерению инфор- мации Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации; определение бита с точки зрения алфавитного подхода; связь между размером алфавита и информа- ционным весом символа (в предположе- | Пояснять сущность понятий «инфор- мация», «данные», «знания» Приводить примеры, поясняющие универсальность двоичного кодирова- ния информации  Кодировать и декодировать сообще- ния по предложенным правилам Приводить примеры равномерных и неравномерных кодов  Строить префиксные коды Выявлять различия в алфавитном  и содержательном подходах к измере- нию информации  Решать задачи на измерение инфор- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | нии о равновероятности появления символов); связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт Сущность содер- жательного (вероятностного) подхода  к измерению информации; определение бита с позиции содержания сообщения Информационные процессы Передача информации Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование Искажение информации при передаче Скорость передачи данных по каналу связи Хранение информации, объём памяти Обработка информации Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации Поиск информации Роль информации  и информационных процессов в окру- жающем мире  Системы Компоненты системы и их взаимодействие Системы управления Управление как информационный процесс Обратная связь | мации, заключённой в тексте, с пози- ции алфавитного подхода (в предпо- ложении о равной вероятности появления символов в тексте) Решать несложные задачи на измере- ние информации, заключённой  в сообщении, используя содержатель- ный подход  Выполнять перевод количества информации из одних единиц в дру- гие  Приводить примеры систем и их компонентов  Приводить примеры информацион- ных процессов и информационных связей в системах различной приро- ды  Приводить примеры задач обработки информации разных типов Пояснять общую схему процесса обработки информации  Пояснять схему передачи информа- ции по техническим каналам связи Рассчитывать объём информации, передаваемой по каналам связи, при известной скорости передачи Характеризовать ёмкость информа- ционных носителей разных типов Сопоставлять различные цифровые носители по их техническим свой- ствам |

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы

25

*Продолжение*

26

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  |  | Моделировать процессы управления в реальных системах; выявлять  каналы прямой и обратной связи и со- ответствующие информационные потоки |
| Представление информа- ции в компьютере  (8 часов) | Системы счисления Развёрнутая запись целых и дробных чисел в пози- ционных системах счисления Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления Алгоритм перевода целого числа из  *P*-ичной системы счисления в десятич- ную Алгоритм перевода конечной  *P*-ичной дроби в десятичную Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в *P*-ичную *Перевод конечной десятичной дроби в P-ичную* Двоичная, восьмеричная и шестнадца- теричная системы счисления; перевод чисел между этими системами Ариф- метические операции в позиционных системах счисления | Классифицировать системы счисле- ния  Выполнять сравнение чисел, записан- ных в двоичной, восьмеричной  и шестнадцатеричной системах счисления  Осуществлять «быстрый» перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления  Выполнять сложение и вычитание чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления  Получать внутреннее представление целых чисел в памяти компьютера; определять по внутреннему коду значение числа |

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы

27

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера Кодирование текстов Кодировка ASCII Однобайтные кодировки Стандарт UNICODE Кодировка UTF-8 Определение информационного объёма текстовых сообщений  Кодирование изображений Оценка информационного объёма растрового графического изображения при задан- ном разрешении и глубине кодирова- ния цвета  Кодирование звука Оценка информа- ционного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации  и разрядности кодирования  **Практические работы**  1 Дискретизация графической инфор- мации  2 Дискретизация звуковой информа- ции | Осуществлять кодирование текстовой информации с помощью кодировоч- ных таблиц Определять информаци- онный объём текстовых сообщений  в разных кодировках  Вычислять размер цветовой палитры по значению битовой глубины цвета Определять размеры графических файлов при известных разрешении  и глубине кодирования цвета Вычислять информационный объём цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине кодирования и времени записи |
| Элементы алгебры логики (7 часов) | Алгебра логики Высказывания Логические операции Таблицы истин- ности логических операций «дизъюнк- ция», «конъюнкция», «инверсия»,  «импликация», «эквиваленция» Логические выражения Вычисление логического значения составного высказывания при известных значени- ях входящих в него элементарных | Приводить примеры элементарных и составных высказываний Различать высказывания и предика- ты  Вычислять значения логических выражений с логическими операция- ми конъюнкции, дизъюнкции, инверсии, импликации, эквивален- ции |

*Продолжение*

28

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  | высказываний Таблицы истинности логических выражений Логические операции и операции над множества- ми  Примеры законов алгебры логики Эквивалентные преобразования логических выражений *Решение простейших логических уравнений.* Логические функции Построение логического выражения с данной таблицей истинности *Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюн- ктивная нормальные формы.*  Логические элементы компьютера Триггер Сумматор Построение схемы на логических элементах по логическо- му выражению Запись логического выражения по логической схеме | Строить таблицы истинности логиче- ских выражений Проводить анализ фрагментов таблиц истинности Устанавливать связь между алгеброй логики и теорией множеств Осуществлять эквивалентные преоб- разования логических выражений  с использованием законов алгебры логики  Осуществлять построение логическо- го выражения с данной таблицей истинности и его упрощение *Решать простые логические уравне- ния.*  Характеризовать логические элемен- ты компьютера Пояснять устройство сумматора и триггера Записывать логическое выражение для простой логической схемы |
| **Раздел 3. Информационные технологии (6 часов)** | | |
| Технологии обработки текстовой, графической | Текстовый процессор Редактирование и форматирование Проверка орфогра- | Описывать основные возможности текстовых процессоров Приводить |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| и мультимедийной инфор- мации (6 часов) | фии и грамматики Средства поиска  и автозамены в текстовом процессоре Использование стилей Структуриро- ванные текстовые документы Сноски, оглавление Облачные сервисы Кол- лективная работа с документом Инструменты рецензирования в тексто- вых процессорах Деловая переписка Реферат Правила цитирования источ- ников и оформления библиографиче- ских ссылок Оформление списка литературы *Знакомство с компьютер- ной вёрсткой текста. Специализиро- ванные средства редактирования математических текстов.*  Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроско- пов, видеокамер, сканеров и т д ) Графический редактор Обработка графических объектов Растровая  и векторная графика Форматы графи- ческих файлов  *Создание и преобразование аудиовизу- альных объектов* Обработка изобра- жения и звука с использованием интернет-приложений  Мультимедиа Компьютерные презен- тации Использование мультимедий- ных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ | примеры проприетарного и свободно- го программного обеспечения для создания текстовых документов Разрабатывать структуру документа Создавать гипертекстовый документ Использовать средства автоматиза- ции при создании документа Приме- нять правила цитирования источни- ков и оформления библиографиче- ских ссылок Принимать участие  в коллективной работе над докумен- том  Классифицировать компьютерную графику Описывать основные возможности графических редакто- ров Приводить примеры проприетар- ного и свободного программного обеспечения для создания и обработ- ки объектов компьютерной графики Выполнять преобразование растро- вых изображений с целью оптимиза- ции размера изображения, корректи- ровки цветовых кривых, яркости, контрастности Обрабатывать изобра- жения с помощью фильтров графиче- ского редактора Характеризовать основные возможности редакторов презентаций Приводить примеры проприетарного и свободного про- граммного обеспечения для создания и обработки мультимедийных объек- |

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы

29

*Окончание*

30

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  | Принципы построения и редактирова- ния трёхмерных моделей *Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.*  *Аддитивные технологии* (*3D-принте- ры*)*. Понятие о виртуальной реально- сти и дополненной реальности.*  **Практические работы**  1 Многостраничные документы  2 Коллективная работа над докумен- том  3 Преобразование растровых изобра- жений  4 Векторная графика  5 Презентация с изображениями, звуками и видео  6 3D-моделирование | тов Обрабатывать изображения и звуки с использованием интер- нет-приложений  Пояснять принципы построения трёх- мерных моделей Выполнять опера- ции по построению и редактированию простых трёхмерных моделей |
| Резерв учебного времени (3 часа) | | |

## 11 класс (35 часов)

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы

31

1 час в неделю, всего — 35 часов, 3 часа — резервное время

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
| **Раздел 1. Цифровая грамотность (8 часов)** | | |
| Сетевые информационные технологии (5 часов) | Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей Сетевые протоколы Сеть Интернет Адресация в сети Интернет Система доменных имён  Веб-сайт Веб-страница Взаимодей- ствие браузера с веб-сервером Динами- ческие страницы Разработка интер- нет-приложений (сайтов) Сетевое хранение данных  Виды деятельности в сети Интернет Сервисы Интернета Геоинформацион- ные системы Геолокационные сервисы реального времени (локация мобиль- ных телефонов, определение загружен- ности автомагистралей и т п ); интер- нет-торговля; бронирование билетов, гостиниц и т п  Государственные электронные сервисы и услуги Социальные сети — организа- | Пояснять принципы построения компьютерных сетей Выявлять общее и различия в организации локальных и глобальных компьютер- ных сетей Приводить примеры сетевых протоколов с определёнными функциями Анализировать адреса  в сети Интернет Характеризовать систему доменных имён Характери- зовать структуру URL Характеризовать структуру веб-стра- ницы Описывать взаимодействие браузера с веб-сервером Анализиро- вать преимущества сетевого хранения данных и возможные проблемы такого решения Приводить примеры облачных сервисов  Приводить примеры различных видов деятельности в сети Интернет Приводить примеры государственных |

*Продолжение*

32

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  | ция коллективного взаимодействия и обмена данными Сетевой этикет: правила поведения в киберпростран-  стве Проблема подлинности получен- ной информации Открытые образова- тельные ресурсы  **Практические работы**  1 Локальная сеть  2 Разработка веб-страницы 3 Язык поисковых запросов  4 Использование интернет-сервисов | информационных ресурсов Характе- ризовать информационно-образова- тельную среду своей школы, описы- вая имеющееся техническое оснаще- ние, программное обеспечение и их использование учителями и школьни- ками  Характеризовать возможности социальных сетей Формулировать правила поведения в социальных сетях  Использовать различные стратегии определения подлинности информа- ции, полученной из сети Интернет Приводить примеры открытых образовательных ресурсов |
| Основы социальной информатики (3 часа) | Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности Средства защиты информации в ком- пьютерах, компьютерных сетях и авто- матизированных информационных | Характеризовать сущность понятий  «информационная безопасность»,  «защита информации» Формулиро- вать основные правила информацион- ной безопасности Анализировать законодательную базу, касающуюся информационной безопасности |

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы

33

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | системах Правовое обеспечение инфор- мационной безопасности *Электронная подпись, сертифицированные сайты*  *и документы.*  Предотвращение несанкционированно- го доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персо- нальном компьютере, мобильных устройствах Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним Антивирусные программы Организа- ция личного архива информации Резервное копирование Парольная защита архива *Шифрование данных* Информационные технологии и про- фессиональная деятельность Инфор- мационные ресурсы Цифровая эконо- мика Информационная культура  **Практические работы**  1 Использование антивирусной программы  2 Архивация данных | Использовать паролирование и архи- вирование для обеспечения защиты информации  Давать определения понятий «инфор- мационный ресурс», «информацион- ный продукт», «информационная услуга» Выявлять отличия информа- ционных продуктов от продуктов материальных Называть основные черты цифровой экономики Анали- зировать сущность понятия «инфор- мационная культура» |
| **Раздел 2. Теоретические основы информатики (4 часа)** | | |
| Информационное модели- рование (4 часа) | Модели и моделирование Цели моде- лирования Адекватность модели моделируемому объекту или процессу Формализация прикладных задач Представление результатов моделиро- вания в виде, удобном для восприятия | Определять понятия «модель», «моде- лирование» Классифицировать модели по заданному основанию Определять цель моделирования  в конкретном случае Приводить примеры результатов |

*Продолжение*

34

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  | человеком Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики) Графы Основные понятия Виды графов Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа; определение количе- ства различных путей между вершина- ми ориентированного ациклического графа)  Деревья Бинарное дерево Дискретные игры двух игроков с полной информа- цией Построение дерева перебора вариантов; описание стратегии игры  в табличной форме Выигрышные стратегии  Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окру- жающего мира | моделирования, представленных в виде, удобном для восприятия человеком  Применять алгоритмы нахождения кратчайших путей между вершинами ориентированного графа Применять алгоритмы определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа  Характеризовать игру как модель некоторой ситуации Давать опреде- ление выигрышной стратегии Описывать выигрышную стратегию  в заданной игровой ситуации в форме дерева или в табличной форме Приводить примеры использования деревьев и графов при описании объ- ектов и процессов окружающего мира |
| **Раздел 3. Алгоритмы и программирование (10 часов)** | | |
| Алгоритмы и элементы программирования  (10 часов**)** | Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями | Определять результат работы алго- ритма для исполнителя при заданных исходных данных и возможные |

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы

35

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | и вычислительных алгоритмов Опре- деление исходных данных, при кото- рых алгоритм может дать требуемый результат  Этапы решения задач на компьютере Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#) Основные конструкции языка программи- рования Типы данных: целочислен- ные, вещественные, символьные, логические Ветвления Составные условия Циклы с условием Циклы по переменной Использование таблиц трассировки  Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня Примеры задач: алгоритмы обработки конечной число- вой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами); алгоритмы анализа записи чисел  в позиционной системе счисления; алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту) Обработка символьных данных Встроенные функции языка програм- мирования для обработки символьных строк *Алгоритмы редактирования* | исходные данные для известного результата Приводить примеры алгоритмов, содержащих последова- тельные, ветвящиеся и циклические структуры Анализировать цикличе- ские алгоритмы для исполнителя Выделять этапы решения задачи на компьютере Пояснять сущность выделенных этапов  Отлаживать программы с помощью трассировочных таблиц Анализировать интерфейс интегриро- ванной среды разработки программ на выбранном языке программирова- ния  Приводить примеры одномерных *и двумерных* массивов Приводить примеры задач из повседневной  жизни, предполагающих использова- ние массивов  Записывать и отлаживать программы в интегрированной среде разработки программ Разрабатывать и осущест- влять программную реализацию алгоритмов решения типовых задач Разбивать задачу на подзадачи Оформлять логически целостные или повторяющиеся фрагменты програм- мы в виде подпрограмм *Пояснять сущность рекурсивного алгоритма. Находить рекурсивные объекты* |

*Продолжение*

36

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  | *текстов* (*замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмен- та, поиск вхождения заданного образца*)*.*  Табличные величины (массивы) *Понятие о двумерных массивах* (*матрицах*)*.* Алгоритмы работы  с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива; подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетво- ряющих заданному условию; нахожде- ние наибольшего (наименьшего) значения элементов массива; нахожде- ние второго по величине наибольшего (наименьшего) значения; линейный поиск элемента; перестановка элемен- тов массива в обратном порядке Сортировка одномерного массива Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками) Подпрограммы *Рекурсивные алгоритмы* | *в окружающем мире. Определять результат работы простого рекур- сивного алгоритма.*  *Пояснять понятия «вычислитель- ный процесс», «сложность алгорит- ма», «эффективность алгоритма». Давать оценку сложности извест- ных алгоритмов. Приводить приме- ры эффективных алгоритмов* |

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы

37

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость количества операций от размера исходных данных.*  **Практические работы**  1 Выделение и обработка цифр целого числа в различных системах счисле- ния с использованием операций целочисленной арифметики  2 Решения задач методом перебора 3 Обработка числового массива  4 Обработка символьных строк 5 Функции |  |
| **Раздел 4. Информационные технологии (10 часов)** | | |
| Электронные таблицы (6 часов) | Анализ данных Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений Последователь- ность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка  и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразова- ние данных, визуализация данных, интерпретация результатов *Интел- лектуальный анализ данных.*  Анализ данных с помощью электрон- ных таблиц Вычисление суммы, | Приводить примеры задач анализа данных Пояснять на примерах последовательность решения задач анализа данных  Решать простые задачи анализа данных с помощью электронных таблиц Использовать сортировку и фильтры Использовать средства деловой графики для наглядного представления данных  Характеризовать этапы компьютер- но-математического моделирования Исследовать готовую компьютерную |

*Продолжение*

38

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  | среднего арифметического, наибольше- го и наименьшего значений диапазона *Вычисление коэффициента корреля- ции двух рядов данных. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирова- ния.*  Компьютерно-математические модели Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования *Примеры*: *моделирование движения; моделирование биологических систем; математические модели в экономике и др.*  Численное решение уравнений с помо- щью подбора параметра *Оптимизация как поиск наилучшего решения*  *в заданных условиях. Целевая функ- ция, ограничения* *Решение задач оптимизации с помощью электрон- ных таблиц.* | модель по выбранной теме  Решать простые расчётные *и оптими- зационные* задачи с помощью элек- тронных таблиц |

ИНФОРМАТИКА. 10–11 классы

39

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Практические работы**  1 Статистическая обработка данных средствами редактора электронных таблиц  2 Наглядное представление результа- тов статистической обработки данных в виде диаграмм средствами редактора электронных таблиц  3 Работа с готовой компьютерной моделью по выбранной теме  4 Численное решение уравнений с помощью подбора параметра |  |
| Базы данных (2 часа) | Табличные (реляционные) базы дан- ных Таблица — представление сведе- ний об однотипных объектах Поле, запись Ключ таблицы Работа с гото- вой базой данных Заполнение базы данных Поиск, сортировка и фильтра- ция записей Запросы на выборку данных Запросы с параметрами Вычисляемые поля в запросах Многотабличные базы данных Типы связей между таблицами *Внешний ключ. Целостность* Запросы к много- табличным базам данных  **Практические работы**  1 Проектирование структуры простой многотабличной реляционной базы данных | Приводить примеры использования баз данных Характеризовать базу данных как модель предметной области Проектировать многотаблич- ную базу данных Осуществлять ввод и редактирование данных Осущест- влять сортировку, поиск и выбор данных в готовой базе данных Формировать запросы на поиск данных в среде системы управления базами данных |

*Окончание*

40

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Учебное содержание** | **Основные виды деятельности учащихся при изучении темы (на уровне учебных действий)** |
|  | 2 Работа с готовой базой данных (заполнение базы данных; поиск, сортировка и фильтрация записей; запросы на выборку данных) |  |
| Средства искусственного интеллекта (2 часа) | Средства искусственного интеллекта Сервисы машинного перевода и распоз- навания устной речи Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц Самообучающиеся системы Искусственный интеллект в компью- терных играх Использование методов искусственного интеллекта в обучаю- щих системах Использование методов искусственного интеллекта в робото- технике Интернет вещей Перспекти- вы развития компьютерных интеллек- туальных систем  **Практические работы**  1 Работа с интернет-приложениями на основе искусственного интеллекта | Пояснять понятия «искусственный интеллект», «машинное обучение» Приводить примеры задач, решаемых с помощью искусственного интеллек- та |
| Резерв учебного времени (3 часа) | | |