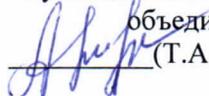


Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное общеобразовательное учреждение
«Краевой центр образования»

«Рассмотрено»
на заседании методического
объединения учителей
Протокол № 1
от «28» августа 2016 года
Руководитель методического
объединения
 (Т.А. Александрова)

«Согласовано»
Директор школы
 (Н.В. Ланская)
от «28» августа 2016 года

«Утверждено»
Решением Педагогического
совета протокол №1
председатель Педагогического
совета
 Э.В. Шамонова
«28» августа 2016 г.



Рабочая программа
по Информатике и ИКТ
предмет
для 10 -11 класса (классов)
4 часа неделю (всего 272 часа)

Автор составитель:
учитель **Бекмухаметова Н.В.**

2016/2017 учебный год

г. Хабаровск

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Пояснительная записка | 3 |
| Цели и задачи курса | 4 |
| Описание учебно-методического комплекса | 7 |
| Результаты освоения предметных образовательных результатов | 7 |
| Виды и формы контроля..... | 10 |
| Содержание тем учебного курса..... | 12 |
| Планируемые результаты | 14 |
| Личностные результаты..... | 15 |
| Метапредметные результаты | 18 |
| Предметные результаты..... | 21 |
| Содержание курса для 10 класса с распределением учебного времени | 26 |
| Содержание курса для 11 класса с распределением учебного времени | 27 |
| Тематическое планирование занятий в 10 классе | 28 |
| Тематическое планирование занятий в 11 классе | 33 |
| Описание материально-технической базы..... | 37 |
| Список литературы..... | 39 |
| Приложение..... | 40 |
| Компьютерный практикум для 10 – 11 класса..... | 40 |
| Кодификатор результатов обучения на профильном (углубленном) уровне. | 44 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (ФГОС) (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413), на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям, программы курса «Информатика» для 10-11 классов (углубленный уровень) авторов: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В.

Рабочая программа составлена на основе программы курса «Информатика» для 10-11 классов (углубленный уровень) авторов: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В., которая полностью соответствует образовательной программе Краевого центра образования.

1. Содержание рабочей программы направлено на освоение обучающимися знаний, умений и навыков на профильном уровне.

2. Оставаясь в рамках требований Федерального компонента государственных образовательных стандартов, содержание профильного курса информатики в то же время реализует преемственность инвариантной составляющей содержания подготовки ИТ-специалистов в системе высшего профессионального образования.

3. Реализуется линия профессиональной ориентации.

4. Реализуются важные методические принципы:

- принцип дидактической спирали;
- принцип системности, структурированности материала;
- деятельностный подход к обучению;
- ориентация на формирование информационно-коммуникационной компетентности;
- сквозная линия программирования;
- сквозная историческая линия;
- поддержка вариативности обучения предмету;
- реализация межпредметных связей;
- обеспечение готовности учащихся к сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

Рабочая программа включает в себя все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего общего образования по информатике ИКТ и авторской программой учебного курса И.Г. Семакина.

В программе имеются некоторые структурные отличия от авторской программы учебного курса И.Г. Семакина в распределении часов по темам

курса. Поскольку в учебном плане школы 34 учебные недели в 11 классе, то планирование курса откорректировано на 272 учебных часа (из расчета 4 часа в неделю). Уменьшено число часов повторения на 4 часа.

Для обучения программированию используется паскалевская линия языков программирования: Паскаль – Турбо-Паскаль (ABC Pascal) - Object Pascal – Lazarus. Для обучения основам объектно-ориентированного программирования используется язык Lazarus для ОС Windows. Все практические работы адаптированы под операционную систему Windows, установленную в компьютерном классе школы.

Вид реализуемой программы - общеобразовательная с дополнительной углубленной подготовкой.

Цели и задачи курса

Информатика – это наука о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, о методах, средствах и технологиях автоматизации информационных процессов. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся; освоение базирующихся на этой науке информационных технологий необходимо школьникам, как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни.

Информатика и информационные технологии – предмет, непосредственно востребуемый во всех видах профессиональной деятельности и различных траекториях продолжения обучения. Подготовка по этому предмету на углубленном уровне обеспечивает эту потребность, наряду с фундаментальной научной и общекультурной подготовкой в данном направлении.

Основными содержательными линиями в изучении данного предмета являются:

- информация и информационные процессы, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) как средства их автоматизации;
- математическое и компьютерное моделирование;
- основы информационного управления.

Изучение данного предмета содействует дальнейшему развитию таких умений, как: критический анализ информации, поиск информации в различных источниках, представление своих мыслей и взглядов, моделирование, прогнозирование, организация собственной и коллективной деятельности.

Изучение информатики и информационных технологий на углубленном уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;

- овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;

- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;

- воспитание культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;

- приобретение опыта создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

Задачи курса:

1) овладеть системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

2) овладеть навыками алгоритмического мышления и понимать необходимости формального описания алгоритмов;

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

4) овладеть стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

5) овладеть понятием сложности алгоритма, знанием основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

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

7) владеть навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владеть элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

8) сформировать представления о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;

9) овладеть компьютерными средствами представления и анализа данных;

10) сформировать представление о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизации знаний, относящихся к математическим объектам информатики; овладеть умением строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

11) сформировать представление об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

12) сформировать представление о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знания базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;

13) овладеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

14) овладеть опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;

15) сформировать умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

16) сформировать базовые навыки и умения по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Описание учебно-методического комплекса

Изучение курса обеспечивается учебно-методическим комплексом, включающим в себя учебники для 10 и 11 классов, компьютерный практикум и методическое пособие. В методической системе обучения предусмотрено использование цифровых образовательных ресурсов по информатике из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>), а также авторские ЦОР из Единой коллекции ЦОР (school-collection.edu.ru) и приведенные в авторской мастерской И.Г. Семакина на сайте издательства «БИНОМ».

1. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень. 10 класс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
2. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шестакова Л.В. Информатика. Углубленный уровень. 11 класс. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
3. Семакин И.Г., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. Компьютерный практикум по информатике для 10-11 классов. Углубленный уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
4. Семакин И.Г., Мартынова И.Н. Информатика. Углубленный уровень. 10-11 класс. Методическое пособие – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
6. <http://fcior.edu.ru>

Результаты освоения предметных образовательных результатов

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности, ряда важнейших компетенций. Таких как:

- методологическая – владение математическим моделированием как методом познания на теоретическом и эмпирическом уровнях; осознание смысла и ролей фундаментальных понятий (пространство, время, движение, непрерывность, предел, скорость симметрия и др.) в описании и изучении процессов окружающего мира; использование основных понятий и методов изучаемых разделов математики как аппарата исследования явлений и

процессов из смежных наук в практической деятельности; умения классифицировать объекты (понятия, законы, методы, процессы, явления), осуществлять выбор метода;

- исследовательская – умения поставить цели и задачи (содержательную, концептуальную, математическую), проводить исследование полученной математической модели, интерпретировать результат;

- прогностическая – умение сформулировать гипотезу на основании переноса знаний по аналогии, проверить адекватность модели (верификация модели, определение границ применимости);

- наглядно-модельная – умение оперировать формулами и графиками в смысле осуществления переходов «реальный процесс – содержательная модель – концептуальная модель – математическая модель»;

- алгоритмическая – владение алгоритмами;

- вычислительная – понятие о мере и числе, умение оценивать результат на правдоподобность, выполнять точные и приближенные вычисления.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Информатика и информационные технологии» являются: определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов; комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения).

Основным результатом обучения является достижение информационно-коммуникационной компетентности обучающихся.

Программой предполагается проведение непродолжительных практических работ (15-20 мин), направленных на отработку отдельных технологических приемов.

Программой предполагается проведение практикумов – интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для обучающихся.

Задача практикума – познакомить обучающихся с основными видами широко используемых средств ИКТ, как аппаратных, так и программных в их профессиональных версиях (тогда, как правило, используются только базовые функции) и учебных версиях. В рамках такого знакомства обучающиеся

выполняют соответствующие, представляющие для них смысл и интерес проекты, относящиеся к другим школьным предметам, жизни школы, сфере их персональных интересов. В результате они получают базовые знания и умения, относящиеся к соответствующим сферам применения ИКТ, могут быстро включиться в решение производственных задач, получают профессиональную ориентацию. Практикумы, где это возможно, синхронизируются с прохождением теоретического материала соответствующей тематики.

Программой предусмотрено проведение семинаров как теоретических, так и практико-ориентированных. Теоретические семинары проводятся по темам, связанным с историей развития компьютерной техники, программного обеспечения. На практико-ориентированных семинарах обсуждаются результаты исследований, проведенных его участниками самостоятельно:

- «Операции архивирования и разархивирования файлов и папок с использованием различных архиваторов»;
- «Альтернативные операционные системы»;
- «Антивирусные программы»;
- «Основные службы Интернет» др.

Наиболее комплексным методическим подходом к решению задач учебного курса является проектная методика обучения. Результат проектной деятельности представляется в виде конечного продукта, материального или информационного. Программой предусмотрена реализация следующих проектов:

- учебно-исследовательский – направлен на исследование объектов и процессов из различных предметных областей. В процессе выполнения осуществляется сбор и систематизация информации, применяются методы математического моделирования, проводятся компьютерные эксперименты;
- творческий – направлен на применение полученных знаний и умений для получения конечного продукта (газета, буклет, видеофильм, компьютерная игра, сайт и др.). Данные проекты интегрируются с другими предметными областями.

Наиболее благоприятными темами учебного курса для применения проектной методики являются следующие:

- информационные системы и базы данных – создание БД по выбору;
- объектно-ориентированное программирование – создание приложений их разных предметных областей;
- информационная деятельность человека – проект «Суд над интернетом»;

- информационные технологии – проекты – трехмерная графика, видеофильм (тематика по выбору);

- компьютерные телекоммуникации – проект «Создание сайта».

По форме организации работы обучающихся проекты делятся на две категории:

- индивидуальный проект;

- коллективный проект.

Для каждого участника возможны два варианта участия в реализации проекта:

- в качестве исполнителя;

- в качестве руководителя.

Виды и формы контроля

Система оценки результатов реализуется в соответствии с положением об оценке образовательных достижений обучающихся «Краевого центра образования».

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

- текущую оценку в форме формирующего оценивания;
- внутриклассный мониторинг образовательных достижений.

К внешним процедурам относятся:

- стартовая диагностика;
- тематический контроль;
- промежуточная аттестация;
- государственная итоговая аттестация;
- мониторинговые исследования различных уровней.

Текущий контроль осуществляется с помощью компьютерного тестирования, компьютерного практикума в форме практических работ и практических заданий.

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы) в форме контрольной работы, компьютерного тестирования, выполнения зачетной практической работы.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершении учебного материала в форме, определяемой положением Краевого центра образования – компьютерное тестирование с выполнением практической части (бумажный или компьютерный варианты).

Система оценки реализует системно-деятельностный, уровневый и комплексный подходы к оценке образовательных достижений.

Системно-деятельностный подход к оценке образовательных достижений проявляется в оценке способности учащихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач. Он обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме.

Уровневый подход служит важнейшей основой для организации индивидуальной работы с обучающимися. Он реализуется как по отношению к содержанию оценки, так и к представлению и интерпретации результатов измерений.

Уровневый подход к представлению и интерпретации результатов реализуется за счет фиксации различных уровней достижения обучающимися планируемых результатов: базового уровня и уровней выше и ниже базового. Достижение базового уровня свидетельствует о способности обучающихся решать типовые учебные задачи, целенаправленно отрабатываемые со всеми учащимися в ходе учебного процесса. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения и усвоения последующего материала.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем

- использования комплекса оценочных процедур (стартовой, текущей, тематической, промежуточной) как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений (индивидуального прогресса) и для итоговой оценки;

- использования контекстной информации (об особенностях обучающихся) для интерпретации полученных результатов в целях управления качеством образования;

- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированных тестов, письменных работ, проектов, практических работ, самооценки, наблюдения и др.).

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования федерального компонента государственного образовательного стандарта. Достижение этих результатов конкретизировано в процессе построения методической системы обучения предмету УМК И.Г. Семакина, использованного для построения рабочей программы. Средством контроля результатов обучения является кодификатор предметных результатов обучения.

Кодификатор строится по следующим принципам:

- деление на четыре раздела;
- выделение уровней результатов обучения.

Кодификатор является основой для разработки учебных и контрольных материалов. Он является основой для всех видов контроля результатов обучения. Формой итогового контроля является Единый государственный экзамен. Все позиции кодификатора ЕГЭ включены в данный кодификатор. Для итогового контроля такой кодификатор избыточен. Но с позиции полноты предвузовской подготовки в старших классах на профильном уровне изучения информатики более адекватным является кодификатор, представленный в приложении.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

Раздел 1. Теоретические основы информатики

Предмет изучения информатики. Структура предметной области информатика. Философские проблемы понятия информации. Теория информации. Методы измерения информации. Системы счисления. Перевод десятичных чисел в различные системы счисления. Смешанные системы счисления. Арифметика в позиционных системах счисления. Кодирование информации (текст, звук, изображение). Информационные процессы (хранение, передача, обработка). Логические основы обработки информации. Логика как наука. Формы мышления. Понятия. Отношение между понятиями. Суждение (высказывание). Умозаключение (вывод). Алгебра логики. Логические величины. Логические операции. Таблица истинности. Логические выражения. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Методы решения логических задач. Определение, свойства и описание алгоритмов. Этапы алгоритмического решения задач. Алгоритмы обработки информации (поиск и сортировка данных).

Раздел 2. Компьютер

Логические основы компьютера. Логические элементы и переключательные схемы. Логические схемы элементов компьютера. История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Обработка чисел в компьютере. Персональный компьютер и его устройство. Программное обеспечение ПК.

Раздел 3 Информационные технологии

Технологии обработки текстов. Текстовые редакторы и процессоры. Специальные тексты. Издательские системы. Основы графических технологий. Трехмерная графика. Технологии работы с цифровым видео. Технологии работы со звуком. Мультимедиа. Технологии табличных вычислений. Электронные таблицы. Встроенные функции ЭТ. Деловая графика. Поиск решения и подбор параметров.

Раздел 4. Компьютерные телекоммуникации

Назначение и состав локальных сетей. Технические и программные ресурсы Интернета. Пакетная технология передачи информации. Принцип работы сети. Глобальные компьютерные сети. Информационные услуги Интернета. Коммуникационные, информационные службы Интернета. Основные понятия World Wide Web: Web – страница, Web – сервер, гиперссылка, протокол, Web – сайт, Web – браузер. Работа с браузером. Поисковая служба Интернета: поисковые каталоги, поисковые указатели. Поиск информации в WWW. Способы создания Web – сайтов. Понятие языка HTML. Оформление и разработка сайта.

Раздел 5. Информационные системы

Понятие системы. Модели систем. Информационные системы. Инфологическая модель предметной области.

Реляционные базы данных и СУБД. Проектирование реляционной модели данных. Создание базы данных. Простые запросы к базе данных. Сложные запросы к базе данных.

Раздел 6. Методы программирования

История развития языков программирования. Парадигмы программирования. Методологии и технологии программирования.

Паскаль – язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных. Операции, функции, выражения. Оператор присваивания. Ввод и вывод данных. Структуры алгоритмов.

Программирование ветвлений. Программирование циклов. Вспомогательные алгоритмы и программы. Массивы. Типовые задачи обработки массивов. Метод последовательной детализации.

Символьный тип данных. Строки символов. Комбинированный тип данных.

Рекурсивные подпрограммы.

Базовые понятия объектно-ориентированного программирования. Система программирования

Lazarus. Этапы программирования на Lazarus. Программирование метода статистических испытаний.

Построение графика функции.

Раздел 7. Компьютерное моделирование

Разновидности моделирования. Математическое моделирование. Математическое моделирование на компьютере.

Математическая модель свободного падения тела. Свободное падение с учетом сопротивления среды. Компьютерное моделирование свободного падения. Математическая модель задачи баллистики. Численный расчет баллистической траектории. Расчет стрельбы по цели в пустоте.

Расчет стрельбы по цели в атмосфере.

Задача теплопроводности. Численная модель решения задачи теплопроводности.

Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры.

Программирование решения задачи теплопроводности. Программирование построения изолиний.

Вычислительные эксперименты с построением изотерм.

Задача об использовании сырья. Транспортная задача. Задачи теории расписаний. Задачи теории игр. Пример математического моделирования для экологической системы.

Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного моделирования. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания.

Раздел 8. Информационная деятельность человека

Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество.

Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность.

Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера.

Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обязательные результаты изучения курса «Информатика и информационные технологии» полностью соответствуют Федеральному образовательному стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего (полного) общего образования:

- личностным результатам;
- метапредметным результатам;
- предметным результатам.

Личностные результаты

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, о ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

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

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы. В завершении работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

Всё большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников.

Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективы их развития.

5. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенаучных проблем.

Важное место в изучении информатики на углубленном уровне занимает знакомство учащихся с современными профессиями в IT-отрасли. В учебниках присутствуют описания различных видов профессиональной деятельности, которые связываются в содержании курса с изучаемой темой. Кроме того, применяемая методика учебного проектирования приближена к методам производственной деятельности в IT-отрасли.

| Личностные результаты | |
|--|---|
| Требование ФГОС | Чем достигается в настоящем курсе |
| 1 | 2 |
| 1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики | <p>10 класс. Глава 1. Теоретические основы информатики. Раздел 1.1. Информатика и информация.</p> <p>Информация рассматривается как одно из базовых понятий современной науки, наряду с материей и энергией. Рассматриваются различные подходы к понятию информации в философии, кибернетике, биологии.</p> <p>11 класс. Глава 1. Теоретические основы информатики. Раздел 1.1. Основы системного подхода.</p> <p>Раскрывается общенаучное значение понятия системы, излагаются основы системологии.</p> <p>11 класс. Глава 3. Компьютерное моделирование.</p> <p>Раскрывается значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки</p> |

| 1 | 2 |
|--|--|
| <p>2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p> | <p>В конце каждого параграфа присутствуют вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения. В практикуме помимо заданий для индивидуального выполнения в ряде разделов содержатся задания проектного характера</p> |
| <p>3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</p> | <p>11 класс. Глава 4. Информационная деятельность человека. Раздел 4.2. Среда информационной деятельности человека.</p> <p>Рассматриваются вопросы техники безопасности, гигиены и эргономики при работе с компьютером</p> |
| <p>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; осознанный выбор будущей профессии и</p> | <p>Ряд проектных заданий требует осознания недостаточности имеющихся знаний, самостоятельного изучения нового для учеников теоретического материала, ориентации в новой предметной (профессиональной) области, поиска источников информации, приближения учебной работы к формам производственной деятельности.</p> <p>В ряде глав учебников имеются разделы, в которых рассказывается о профессиях в области ИКТ:</p> <p>10 класс, глава 4. Специалист по системному администрированию, web-программист, web-дизайнер.</p> <p>11 класс, глава 1. Системный аналитик, специалист по информационным системам; администратор баз данных.</p> <p>11 класс, глава 2. Математик-программист; математик, системный программист</p> |

| 1 | 2 |
|--|--|
| возможностей реализации собственных жизненных планов | 11 класс, глава 3. Специалист по прикладной информатике в различных областях (экономике, социологии, физике, экологии и пр.); инженер по информационным технологиям в различных областях. 11 класс, глава 4. Математик, системный программист |

Метапредметные результаты

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты.

1. *Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.*

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. *Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.*

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
- ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от обучающихся умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.

3. *Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и*

готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Большое место в методике углубленного изучения информатики занимает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Предусматриваются проекты как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. В частности, в рамках коллективного проекта ученик может быть, как исполнителем, так и руководителем проекта. В методике учебно-проектной работы предусматриваются коллективные обсуждения с целью поиска методов выполнения проекта.

4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики, ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

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

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

| Метапредметные результаты | |
|--|---|
| Требование ФГОС | Чем достигается в настоящем курсе |
| 1 | 2 |
| <p>1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p> | <p>Проектные задания, сформулированные в компьютерном практикуме и программе курса: Работа 3.3. Конструирование логических схем в электронных таблицах. Работа 2.2. Численные эксперименты по обработке звука. Работа 15.5. Самостоятельная разработка базы данных. Работа 16.11. Проекты по программированию. Творческие задания из раздела 17. Моделирование и др.</p> |
| <p>2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты</p> | <p>Задания поискового, дискуссионного содержания: Работа 6.17. Подбор комплектующих по прайс - листам для компьютера с указанной областью применения. Работы 13.4 – 13.9. Разработка сайта на языке HTML и др.</p> |
| <p>3. Владение навыками познавательной, учебно - исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> | <p>Выполнение проектных заданий требует самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств</p> |
| <p>4. Готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и</p> | <p>Выполнение проектных заданий требует самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств. Работа 6.19. Подготовка презентации по истории развития компьютерной техники Работа 14.2. Проектирование инфологической модели и др.</p> |

| 1 | 2 |
|--|---|
| интерпретировать информацию, получаемую из различных источников | |
| 5. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения | <p>Деление заданий практикума на уровни сложности:</p> <p>1 уровень — репродуктивный;</p> <p>2 уровень — продуктивный;</p> <p>3 уровень — творческий.</p> |

Предметные результаты

Предметное содержание углубленного курса определяется разделом ФГОС «Предметные результаты обучения по информатике». В следующей таблице перечислены все характеристики предметных результатов в ФГОС и соответствующие разделы в учебниках и в практикуме, обеспечивающие достижение этих результатов.

| Предметные результаты ФГОС | Реализация в УМК | |
|---|---|---|
| | Учебники | Практикум |
| 1 | 2 | 3 |
| 1. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира | 10 класс Глава 1. Теоретические основы информатики | Раздел 1. Системы счисления Раздел 3. Логика. Раздел 4. Теория алгоритмов |
| 2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки | 10 класс Раздел 1.7. Алгоритмы обработки информации. § 1.7.5. Алгоритмы поиска данных. § 1.7.6. Программирование поиска. | Раздел 4. Теория алгоритмов Работа 4.4. Программирование поиска данных Работа 4.5. Программирование сортировки данных |

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|--|
| | § 1.7.7. Алгоритмы сортировки данных. 11 класс. § 2.2.10. Типовые задачи обработки массивов. § 2.2.13. Строки символов | |
| 3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции | 11 класс Глава 2. Методы программирования. 2.2. Структурное программирование. 2.3. Рекурсивные методы программирования | Разделы 5, 16. Программирование |
| 4. Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ | 10 класс § 1.7.4. Этапы алгоритмического решения задачи. 11 класс § 2.2.1. Паскаль — язык структурного программирования § 2.4.2. Система программирования Lazarus. § 2.4.3. Этапы программирования на Lazarus | Разделы 5, 16. Программирование |
| 5. Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию | 10 класс. § 1.4.1. Информация и сигналы. § 1.4.2. Кодирование текстовой информации. | Раздел 2. Кодирование Раздел 3. Логика |

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|
| <p>знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить атематические объекты информатики, в том числе логические формулы</p> | <p>§ 1.4.3. Кодирование изображения. § 1.4.4. Кодирование звука. § 1.4.5. Сжатие двоичного кода. § 1.5.2. Передача информации. § 1.5.3. Коррекция ошибок при передаче данных. 1.6. Логические основы обработки информации</p> | |
| <p>6. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет - приложений</p> | <p>10 класс. 2.1. Логические основы компьютера. 2.2. Эволюция устройства вычислительной машины. 2.3. Смена поколений ЭВМ. 2.5. Персональный компьютер и его устройство. 2.6. Программное обеспечение ПК. 4.3. Основы сайтостроения</p> | <p>Раздел 6. Устройство компьютера Раздел 7. Программное обеспечение Раздел 13. Основы сайтостроения</p> |
| <p>7. Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности,</p> | <p>10 класс. 4.1. Организация локальных компьютерных сетей. 4.2. Глобальные компьютерные сети. 11 класс. § 4.1.4. Информационное</p> | <p>Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации</p> |

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|--------------------------|
| способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ | право и информационная безопасность. § 4.2.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности. § 4.2.2. Обеспечение работоспособности компьютера | |
| 8. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними | 11 класс § 1.2.1. Реляционные базы данных и СУБД. § 1.2.2. Проектирование реляционной модели данных. § 1.2.3. Создание базы данных. § 1.2.4. Простые запросы к базе данных. § 1.2.5. Сложные запросы к базе данных | Раздел 15. Базы данных |
| 9. Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами | 11 класс 3.1. Методика математического моделирования на компьютере. 3.2. Моделирование движения в поле силы тяжести. 3.3. Моделирование распределения температуры. 3.4. Компьютерное моделирование в | Раздел 17. Моделирование |

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|
| данных и справочными системами | экономике и управлении. 3.5. Имитационное моделирование | |
| 10. Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных | 10 класс 3.1. Технологии обработки текстов. 3.2. Технологии обработки изображения и звука. 3.3. Технологии табличных вычислений | Раздел 8. Технологии подготовки текстов Раздел 9. Графические технологии Раздел 10. Мультимедиа Раздел 11. Электронные таблицы |

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДЛЯ 10 КЛАССА С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

10 класс - общее число часов – 136 ч.

| Раздел | Тема | Учебные часы |
|-------------------------------------|--|---------------|
| 1. Теоретические основы информатики | 1. Информатика и информация | 1 |
| | 2. Измерение информации | 6 |
| | 3. Системы счисления | 11 |
| | 4. Кодирование | 12 |
| | 5. Информационные процессы | 5 |
| | 6. Логические основы обработки информации | 19 |
| | 7. Алгоритмы обработки информации | 16 |
| | Всего по разделу: | 70 ч. |
| 2. Компьютер | 8. Логические основы ЭВМ | 4 |
| | 9. История вычислительной техники | 2 |
| | 10. Обработка чисел в компьютере | 4 |
| | 11. Персональный компьютер и его устройство | 3 |
| | 12. Программное обеспечение ПК | 2 |
| | Всего по разделу: | 15 ч. |
| 3. Информационные технологии | 13. Технология обработки текстов | 8 |
| | 14. Технологии обработки изображения и звука | 12 |
| | 15. Технологии табличных вычислений | 14 |
| | Всего по разделу: | 34 ч. |
| 4. Компьютерные телекоммуникации | 16. Организация локальных компьютерных сетей | 2 |
| | 17. Глобальные компьютерные сети | 6 |
| | 18. Основы сайтостроения | 9 |
| | Всего по разделу: | 17 ч. |
| | Всего по курсу: | 136 ч. |

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДЛЯ 11 КЛАССА С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

11 класс - общее число часов – 136 ч.

| Раздел | Тема | Учебные часы |
|---|---|---------------|
| 1. Информационные системы | 1. Основы системного подхода | 6 |
| | 2. Реляционные базы данных | 10 |
| | Всего по разделу: | 16 ч. |
| 2. Методы программирования | 3. Эволюция программирования | 2 |
| | 4. Структурное программирование | 48 |
| | 5. Рекурсивные методы программирования | 5 |
| | 6. Объектно-ориентированное программирование | 10 |
| | Всего по разделу: | 65 ч. |
| 3. Компьютерное моделирование | 7. Методика математического моделирования на компьютере | 2 |
| | 8. Моделирование движения в поле силы тяжести | 16 |
| | 9. Моделирование распределения температуры | 12 |
| | 10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии | 11 |
| | 11. Имитационное моделирование | 8 |
| | Всего по разделу: | 49 ч. |
| 4. Информационная деятельность человека | 12. Основы социальной информатики | 2 |
| | 13. Среда информационной деятельности человека | 2 |
| | 14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу | 2 |
| | Всего по разделу: | 6 ч. |
| Всего по курсу: | | 136 ч. |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ В 10 КЛАССЕ

| Тема | Всего часов | Теория (раздел учебника) | Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ) | Практикум |
|--|-------------------|--------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Введение. Информатика и информация | 2 | Введение. 1.1 | | |
| 2. Измерение информации | | | | |
| 2.1. Измерение информации. Объемный подход | 2 | 1.2.1 | Задачи к разделу 1.2.1 | |
| 2.2. Измерение информации. Содержательный подход | 2(1) ¹ | 1.2.2 | Задачи к разделу 1.2.2 | |
| 2.3. Вероятность и информация | 2(1) | 1.2.3 | Задачи к разделу 1.2.3 | |
| 3. Системы счисления | | | | |
| 3.1. Позиционные системы счисления. Основные понятия | 2 | 1.3.1 | Задачи к разделу 1.3.1 | Раздел 1. Системы счисления Работа 1.1. Элективный практикум (ЦОР) |
| 3.2. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления | 2(1) | 1.3.2, 1.3.3 | | Раздел 1. Системы счисления Работа 1.2. Элективный практикум (ЦОР) |
| 3.3. Смешанные системы счисления | 2 | 1.3.4 | Задачи к разделу 1.3.4 | Раздел 1. Системы счисления Работа 1.3. Элективный практикум (ЦОР) |
| 3.4. Арифметика в позиционных системах счисления | 4(2) | 1.3.5 | Задачи к разделу 1.3.5 | Раздел 1. Системы счисления Работа 1.4. Элективный практикум (ЦОР) |
| 4. Кодирование | | | | |

¹ Часы на индивидуальные и групповые занятия

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|------|-------|------------------------|--|
| 4.1. Информация и сигналы | 1 | 1.4.1 | | |
| 4.2. Кодирование текстов | 2 | 1.4.2 | Задачи к разделу 1.4.2 | Раздел 2. Кодирование Работа 2.1 |
| 4.3. Кодирование изображения | 3(1) | 1.4.3 | Задачи к разделу 1.4.3 | |
| 4.4. Кодирование звука | 4(1) | 1.4.4 | Задачи к разделу 1.4.4 | Раздел 2. Кодирование Работа 2.2 |
| 4.5. Сжатие двоичного кода | 2 | 1.4.5 | Задачи к разделу 1.4.5 | |
| 5. Информационные процессы | | | | |
| 5.1. Хранение информации | 1 | 1.5.1 | | |
| 5.2. Передача информации | 1(1) | 1.5.2 | Задачи к разделу 1.5.2 | |
| 5.3. Коррекция ошибок при передаче данных | 2 | 1.5.3 | | Раздел 2. Кодирование Работа 2.3 |
| 5.4. Обработка информации | 2(1) | 1.5.4 | | Работа из раздела «Программирование» |
| 6. Логические основы обработки информации | | | | |
| 6.1. Логические операции | 3 | 1.6.1 | Задачи к разделу 1.6.1 | Раздел 3. Логика Работа 3.1 |
| 6.2. Логические формулы | 3(1) | 1.6.2 | Задачи к разделу 1.6.2 | |
| 6.3. Логические схемы | 4(1) | 1.6.3 | Задачи к разделу 1.6.3 | Раздел 3. Логика Работа 3.2 |
| 6.4. Решение логических задач | 6(2) | 1.6.4 | Задачи к разделу 1.6.4 | |
| 6.5. Логические функции на области числовых значений | 2(1) | 1.6.5 | Задачи к разделу 1.6.5 | Раздел 3. Логика Работа 3.3 |
| 7. Алгоритмы обработки информации | | | | |
| 7.1. Определение, свойства и описание алгоритма | 2 | 1.7.1 | Задачи к разделу 1.7.1 | |
| 7.2. Машина Тьюринга | 4(1) | 1.7.2 | | Раздел 4. Теория алгоритмов Работа 4.1 |
| 7.3. Машина Поста | 3(1) | 1.7.3 | Задачи к разделу 1.7.3 | Раздел 4. Теория алгоритмов Работа 4.2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|------|---------------|--------------------------------|---|
| 7.4. Этапы алгоритмического решения задачи | 2 | 1.7.4 | | Работа из раздела «Программирование» (постановка – формализация – тестирование) |
| 7.5. Поиск данных: алгоритмы, программирование | 3(2) | 1.7.5 – 1.7.6 | Задачи к разделам 1.7.5, 1.7.6 | Работа из раздела «Программирование» (программирование поиска данных) |
| 7.6. Сортировка данных | 2 | 1.7.7 | | Работа из раздела «Программирование» (сортировка данных) |
| 8. Логические основы ЭВМ | | | | |
| 8.1. Логические элементы и переключательные схемы | 2 | 2.1.1 | Задачи к разделу 2.1.1 | |
| 8.2. Логические схемы элементов компьютера | 2(1) | 2.1.2 | | Раздел 5. Устройство компьютера Работа 5.1 |
| 9. История вычислительной техники | | | | |
| 9.1. Эволюция устройства ЭВМ | 1 | 2.2 | | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум (УК Нейман) |
| 9.2. Смена поколений ЭВМ | 1 | 2.3 | | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум (УК Нейман) |
| 10. Обработка чисел в компьютере | | | | |
| 10.1. Представление и обработка целых чисел | 2(1) | 2.4.1 | Задачи к разделу 2.4.1 | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум (УК Нейман) |
| 10.2. Представление и обработка вещественных чисел | 2(1) | 2.4.2 | Задачи к разделу 2.4.2 | Раздел 5. Устройство компьютера. Работа 5.2 |
| 11. Персональный компьютер | | | | |
| 11.1. История и архитектура ПК | 1 | 2.5.1 | | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|------|---------------------------|-------------------|--|
| | | | | (Устройство ПК) |
| 11.2. Процессор, системная плата, внутренняя память | 1 | 2.5.2, 2.5.3, 2.3.4 | | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум (Устройство ПК) |
| 11.3. Внешние устройства ПК | 1 | 2.5.5, 2.5.6 | | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум (Устройство ПК) |
| 12. Программное обеспечение ПК | | | | |
| 12.1. Классификация ПО | 1 | 2.6.1 | | Раздел 6. Программное обеспечение ПК. Элективный практикум |
| 12.2. Операционные системы | 1 | 2.6.2, 2.6.3 | | Раздел 6. Программное обеспечение ПК. Элективный практикум |
| 13. Технологии обработки текстов | | | | |
| 13.1. Текстовые редакторы и процессоры | 3(1) | 3.1.1 | | Раздел 7. Технологии подготовки текстов. Работа 7.1 |
| 13.2. Специальные тексты | 3(1) | 3.1.2 | | Раздел 7. Технологии подготовки текстов. Работа 7.2 |
| 13.3. Издательские системы | 2(1) | 3.1.3 | | Раздел 7. Технологии подготовки текстов. Работа 7.3 |
| 14. Технологии обработки изображения и звука | | | | |
| 14.1. Графические технологии. Трёхмерная графика | 5(2) | 3.2.1, 3.2.2 | | Раздел 8. Графические технологии Работа 8.1 |
| 14.2. Технологии обработки видео и звука; мультимедиа | 4(2) | 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5 | | Раздел 9. Мультимедиа. Работы 9.1, 9.2 |
| 14.3. Мультимедийные презентации | 4(2) | 3.2.6 | | Раздел 9. Мультимедиа Работа 9.3 |
| 15. Технологии табличных вычислений | | | | |
| 15.1. Электронная таблица: структура, | 3 | 3.3.1, 3.3.2 | Задачи к разделам | Раздел 10. Электронные таблицы |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|------|-------|------------------------|--|
| данные, функции, передача данных между листами | | | 3.3.1, 3.3.2 | Работа 10.1 |
| 15.2. Деловая графика | 4(2) | 3.3.3 | Задачи к разделу 3.3.3 | Раздел 10. Электронные таблицы Работа 10.2 |
| 15.3. Фильтрация данных | 3(2) | 3.3.4 | Задачи к разделу 3.3.4 | Раздел 10. Электронные таблицы Работа 10.3 |
| 15.4. Задачи на поиск решения и подбор параметров | 5(3) | 3.3.5 | Задачи к разделу 3.3.5 | Раздел 10. Электронные таблицы Работа 10.4 |
| 16. Организация локальных компьютерных сетей | | | | |
| 16.1. Назначение и состав ЛКС | 1 | 4.1.1 | | |
| 16.2. Классы и топологии ЛКС | 2 | 4.1.2 | | |
| 17. Глобальные компьютерные сети | | | | |
| 17.1. История и классификация ГКС | 1 | 4.2.1 | | |
| 17.2. Структура Интернета | 2 | 4.2.2 | | Раздел 11. Компьютерные телекоммуникации Работа 11.1 – 11.7 |
| 17.3. Основные услуги Интернета | 3(2) | 4.2.3 | | Раздел 11. Компьютерные телекоммуникации Работа 11.1 – 11.7 |
| 18. Основы сайтостроения | | | | |
| 18.1. Способы создания сайтов. Основы HTML | 2 | 4.3.1 | | |
| 18.2. Оформление и разработка сайта | 3(2) | 4.3.2 | | Раздел 11. Компьютерные телекоммуникации Работа 11.8 – 11.16 |
| 18.3. Создание гиперссылок и таблиц | 2 | 4.3.3 | | Раздел 11. Компьютерные телекоммуникации |
| 18.4. Создание сайта на языке HTML | 4 | | | Работа 11.8 – 11.16 |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ В 11 КЛАССЕ

| Тема | Всего часов | Теория (раздел учебника) | Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ) | Практикум |
|---|-------------|--------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Основы системного подхода | | | | |
| 1.1. Понятие системы | 1 | 1.1.1 | Задачи к разделу 1.1.1 | |
| 1.2. Модели систем | 2 | 1.1.2 | Задачи к разделу 1.1.2 | Раздел 1. Системология. Работа 1.1 |
| 1.3. Информационные системы | 1 | 1.1.3 | | |
| 1.4. Инфологическая модель предметной области | 2 | 1.1.4 | Задачи к разделу 1.1.4 | Раздел 1. Системология. Работа 1.2 |
| 2. Реляционные базы данных | | | | |
| 2.1. Реляционные базы данных и СУБД | 1 | 1.2.1 | | |
| 2.2. Проектирование реляционной модели данных | 2 | 1.2.2 | Задачи к разделу 1.2.2 | |
| 2.3. Создание базы данных | 2 | 1.2.3 | | Раздел 2. Базы данных. Работа 2.1, 2.2 |
| 2.4. Простые запросы к базе данных | 2 | 1.2.4 | Задачи к разделу 1.2.4 | Раздел 2. Базы данных. Работа 2.3 |
| 2.5. Сложные запросы к базе данных | 3 | 1.2.5 | Задачи к разделу 1.2.5 | Раздел 2. Базы данных. Работа 2.3, 2.4 |
| 3. Эволюция программирования | 2 | 2.1 | | |
| 4. Структурное программирование | | | | |
| 4.1. Паскаль – язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных | 2 | 2.2.1. 2.2.2 | | |
| 4.2. Операции, функции, выражения | 2 | 2.2.3 | Задачи к разделу 2.2.3 | |
| 4.3. Оператор присваивания. Ввод и вывод данных | 3 | 2.2.4 | Задачи к разделу 2.2.3 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.1 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|--------|-------------------------|---|
| 4.4. Структуры алгоритмов | 2 | 2.2.5 | Задачи к разделу 2.2.5 | |
| 4.5. Программирование ветвлений | 4 | 2.2.6 | Задачи к разделу 2.2.6 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.2 |
| 4.6. Программирование циклов | 4 | 2.2.7 | Задачи к разделу 2.2.7 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.3 |
| 4.7. Вспомогательные алгоритмы и программы | 4 | 2.2.8 | Задачи к разделу 2.2.8 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.4 |
| 4.8. Массивы | 4 | 2.2.9 | Задачи к разделу 2.2.9 | |
| 4.9. Типовые задачи обработки массивов | 6 | 2.2.10 | Задачи к разделу 2.2.10 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.5 |
| 4.10. Метод последовательной детализации | 4 | 2.2.11 | | Раздел 3. Программирование. Работа 3.6 |
| 4.11. Символьный тип данных | 2 | 2.2.12 | Задачи к разделу 2.2.12 | |
| 4.12. Строки символов | 5 | 2.2.13 | Задачи к разделу 2.2.12 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.7 |
| 4.13. Комбинированный тип данных | 6 | 2.2.14 | Задачи к разделу 2.2.12 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.8 |
| 5. Рекурсивные методы программирования | | | | |
| 5.1. Рекурсивные подпрограммы | 2 | 2.3.1 | Задачи к разделу 2.3.1 | |
| 5.2. Задача о Ханойской башне | 1 | 2.3.2 | | |
| 5.3. Алгоритм быстрой сортировки | 2 | 2.3.3 | | Раздел 3. Программирование. Работа 3.9 |
| 6. Объектно-ориентированное программирование | | | | |
| 6.1. Базовые понятия ООП | 2 | 2.4.1 | Задачи к разделу 2.4.1 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.10 |
| 6.2. Система программирования Delphi | 1 | 2.4.2 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|-----------------|------------------------|---|
| 6.3. Этапы программирования на Delphi | 2 | 2.4.3 | Задачи к разделу 2.4.3 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.11 |
| 6.4. Программирование метода статистических испытаний | 2 | 2.4.4 | Задачи к разделу 2.4.4 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.12 |
| 6.5. Построение графика функции | 3 | 2.4.5 | Задачи к разделу 2.4.5 | Раздел 3. Программирование. Работа 3.13 |
| 7. Методика математического моделирования на компьютере | | | | |
| 7.1. Разновидности моделирования. Математическое моделирование | 1 | 3.1.1, 3.1.2 | | |
| 7.2. Математическое моделирование на компьютере | 1 | 3.1.3 | | |
| 8. Моделирование движения в поле силы тяжести | | | | |
| 8.1. Математическая модель свободного падения тела | 1 | 3.2.1 | Задачи к разделу 3.2.1 | |
| 8.2. Свободное падение с учетом сопротивления среды | 2 | 3.2.2 | Задачи к разделу 3.2.2 | |
| 8.3. Компьютерное моделирование свободного падения | 3 | 3.2.3 | | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.1 |
| 8.4. Математическая модель задачи баллистики | 2 | 3.2.4 | | |
| 8.5. Численный расчет баллистической траектории | 3 | 3.2.5 | Задачи к разделу 3.2.5 | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.2 |
| 8.6. Расчет стрельбы по цели в пустоте | 2 | 3.2.6 | Задачи к разделу 3.2.6 | |
| 8.7. Расчет стрельбы по цели в атмосфере | 3 | 3.2.7 | | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.3 |
| 9. Моделирование распределения температуры | | | | |
| 9.1. Задача теплопроводности | 1 | 3.3.1 | Задачи к разделу 3.3.1 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|-------|------------------------|--|
| 9.2. Численная модель решения задачи теплопроводности | 2 | 3.3.2 | Задачи к разделу 3.3.2 | |
| 9.3. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры | 3 | 3.3.3 | | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.4 |
| 9.4. Программирование решения задачи теплопроводности | 2 | 3.3.4 | | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.5 |
| 9.5. Программирование построения изолиний | 2 | 3.3.5 | | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.6 |
| 9.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм | 2 | 3.3.6 | | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.7 |
| 10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии | | | | |
| 10.1. Задача об использовании сырья | 2 | 3.4.1 | Задачи к разделу 3.4.1 | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.8 |
| 10.2. Транспортная задача | 2 | 3.4.2 | | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.9 |
| 10.3. Задачи теории расписаний | 2 | 3.4.3 | Задачи к разделу 3.4.3 | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.10 |
| 10.4. Задачи теории игр | 3 | 3.4.4 | Задачи к разделу 3.4.4 | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.11 |
| 10.5. Пример математического моделирования для экологической системы | 2 | 3.4.5 | | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.12 |
| 11. Имитационное моделирование | | | | |
| 11.1. Методика имитационного моделирования | 2 | 3.5.1 | Задачи к разделу 3.5.1 | |
| 11.2. Математический аппарат имитационного моделирования | 2 | 3.5.2 | Задачи к разделу 3.5.2 | |
| 11.3. Генерация случайных чисел с | 2 | 3.5.3 | | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.13 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|-------|------------------------|--------------------------------------|
| заданным законом распределения | | | | |
| 11.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания | 2 | 3.5.4 | Задачи к разделу 3.5.4 | Раздел 4. Моделирование. Работа 4.14 |
| 12. Основы социальной информатики | 2 | 4.1 | | |
| 13. Среда информационной деятельности человека | 2 | 4.2 | | |
| 14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу | 2 | 4.3 | | |

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Организация учебного процесса в старших классах по информатике на углубленном уровне требует наличия в учебном заведении современной информационно - образовательной среды. В разделе 26 ФГОС сказано: «Информационно - методические условия реализации основной образовательной программы должны обеспечиваться современной информационно - образовательной средой. Информационно - образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы; совокупность технологических средств ИКТ: компьютеры, иное информационное оборудование, коммуникационные каналы; систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно - образовательной среде».

Для проведения учебных занятий по информатике в учреждении имеется компьютерный класс на 23 рабочих места, из них 14 рабочих мест оснащены ПК; мобильный класс на 25 ПК; два ИКТ кабинета по 14 рабочих мест, оснащенных ПК. В каждом кабинете имеется рабочее место учителя, оснащенное ПК, интерактивная доска.

Компьютеры объединены в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевое решение для цифровых образовательных ресурсов.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера (не ниже):

- процессор —Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;

- оперативная память —256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю 15 дюймов;
- видеокарта с графическим ускорителем и оперативной памятью —32 Мб;
- аудиокарта —Sound Blaster Vibra 16;
- жесткий диск —80 Гб;
- устройство для чтения компакт-дисков —32х;
- акустическая система (наушники, колонки).

Требования к программному обеспечению компьютеров

Компьютеры, которые расположены в ИКТ-кабинете, имеют операционную систему Windows и оснащаются всеми программными средствами, имеющимися в наличии в школе, в том числе основными приложениями. В их число входят программы текстового редактора, электронных таблиц и баз данных, графические редакторы, простейшие звуковые редакторские средства и другие программные средства.

Содержание представленных учебников инвариантно к типу ПК и программного обеспечения. Поэтому теоретическая составляющая курса не зависит от используемых в школе моделей компьютеров, операционных систем и прикладного программного обеспечения.

В меньшей степени такая независимость присутствует в практикуме. Структура практикума соответствует структуре глав учебников. Для выполнения практических заданий по информационным технологиям используется различное программное обеспечение: свободное, из списка приобретаемых школами бесплатно, другое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.1/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014
2. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.2/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014
3. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.1/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014
4. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.2/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014
5. Информатика. Углубленный уровень: методическое пособие для 10-11 классов/ И.Г. Семакин, И.Н. Бежина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015
6. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов: в 2 ч. Ч.2/ И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013
7. И.Г. Семакин. Предметные результаты обучения информатике на профильном уровне в X-XI классах // Информатика и образование. 2012. № 1.
8. И.Г. Семакин, И.Н. Мартынова. Личностные и метапредметные результаты обучения информатике на профильном уровне // Информатика и образование. 2012. № 2.
9. И.Г. Семакин, И.Н. Мартынова. Содержание школьной информатики и профессиональные стандарты // Информатика и образование. 2010. № 7.
10. И.Г. Семакин, И.Н. Мартынова. Значение проектной методики в достижении личностных и метапредметных результатов обучения информатике на профильном уровне // Информатика и образование. 2012. № 5.
11. И.Г. Семакин, И.Н. Мартынова. Личностно-ориентированные методики в преподавании информатики в полной средней школе на углубленном уровне // Информатика и образование. 2012. № 8.
12. И.Г. Семакин. Использование моделирования в электронных таблицах при изучении теоретических разделов профильного курса информатики // Информатика и образование. 2012. № 10.
13. Сайт информатики и математики и их любознательным ученикам (дидактические материалы по информатике и математике) (<http://comp-science.narod.ru/>)

Компьютерный практикум для 10 – 11 класса

Часть 1. Практикум часть 1

Раздел 1. Системы счисления

- Работа 1.1. Фибоначчиева система счисления
- Работа 1.2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
- Работа 1.3. Смешанные системы счисления
- Работа 1.4. Арифметика в позиционных системах счисления

Раздел 2. Кодирование

- Работа 2.1. Кодирование текстовой информации
- Работа 2.2. Численные эксперименты по обработке звука
- Работа 2.3. Помехоустойчивый код Хемминга
- Работа 2.4. Обработка информации

Раздел 3. Логика

- Работа 3.1. Логические операции
- Работа 3.2. Логические формулы
- Работа 3.3. Конструирование логических схем в электронных таблицах
- Работа 3.4. Решение логических задач
- Работа 3.5. Логические функции на области числовых значений

Раздел 4. Теория алгоритмов

- Работа 4.1. Алгоритмическая машина Тьюринга
- Работа 4.2. Алгоритмическая машина Поста
- Работа 4.3. Этапы алгоритмического решения задачи
- Работа 4.4. Программирование поиска данных
- Работа 4.5. Программирование сортировки данных

Раздел 5. Программирование

- Работа 5.1. Этапы алгоритмического решения задачи
- Работа 5.2. Программирование поиска данных
- Работа 5.3. Программирование сортировки данных

Раздел 6. Устройство компьютера

- Работа 6.1. Логические схемы элементов компьютера
- Работа 6.2. Базовые принципы устройства ЭВМ
- Работа 6.3. Представление и обработка вещественных чисел
- Работа 6.4. Микропроцессор
 - 6.4.1. Основные характеристики микропроцессора (МП)
 - 6.4.2. Определение характеристик МП по прайс-листам
 - 6.4.3. Установка МП и системы охлаждения
- Работа 6.5. Материнская (системная) плата

6.5.1. Основные характеристики материнской платы

6.5.2. Разъемы материнской платы

6.5.3. Установка материнской платы

Работа 6.6. Оперативная память

6.6.1. Основные характеристики оперативной памяти компьютера

6.6.2. Определение характеристик оперативной памяти по прайс-листам

6.6.3. Установка модулей оперативной памяти

Работа 6.7. Жесткие диски и контроллеры

6.7.1. Основные характеристики жестких дисков

6.7.2. Определение характеристик жестких дисков по прайс-листам

6.7.3. Установка жесткого диска и привода CD/DVD

6.7.4. Установка видеокарты, звуковой и сетевой карт

Работа 6.8. Итоговые задания по теме «Устройство компьютера»

6.8.1. Подбор комплектующих по прайс-листам для компьютера с указанной областью применения

6.8.2. Сборка компьютера

6.8.3. Разработка презентации по истории развития компьютерной техники

Раздел 7. Программное обеспечение

Работа 7.1. Сервисные программы диагностики жесткого диска

Работа 7.2. Установка драйвера принтера

Работа 7.3. Определение списка установленных программ на компьютере

Работа 7.4. Установка и удаление ПО

Работа 7.5. Работа с файловыми менеджерами

Работа 7.6. Работа с антивирусными программами

Работа 7.7. Работа с архиваторами

Работа 7.8. Знакомство с альтернативной операционной системой

Работа 7.9. Настройка BIOS

Работа 7.10. Обзор антивирусных программ

Раздел 8. Технологии подготовки текстов

Работа 8.1. Форматирование документов

Работа 8.2. Создание математических текстов

Раздел 9. Графические технологии

Работа 9.1. Трехмерная графика

Раздел 10. Мультимедиа

Работа 10.1. Обработка цифрового видео и звука

Работа 10.2. Использование мультимедиа в презентации

Раздел 11. Электронные таблицы

Работа 11.1. Вычисления по формулам

Работа 11.2. Встроенные функции. Передача данных между листами

Работа 11.3. Деловая графика

Работа 11.4. Фильтрация данных

Работа 11.5. Поиск решения и подбор параметра

Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации

Работа 12.1. Создание Р-аккаунта на бесплатном хостинге

Работа 12.2. Работа с тематическими каталогами в nternet

Работа 12.3. Поиск информации в Интернете

Работа 12.4. Скачивание файлов из Интернета с использованием менеджера загрузки. Использование файлообменников

Работа 12.5. Работа с электронной почтой с помощью программы электронной почты

Работа 12.6. Создание почтового ящика на бесплатном почтовом сервере

Работа 12.7. Использование Р-менеджера для закачивания файлов на web-сервер

Раздел 13. Основы сайтостроения

Работа 13.1. Создание простейшего web-сайта по образцу

Работа 13.2. Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок

Работа 13.3. Создание web-сайта по образцу с использованием таблицы

Работа 13.4. Разработка простейшего сайта на языке HTML

Работа 13.5. Разработка сайта на языке HTML с использованием таблиц и списков

Работа 13.6. Разработка сайта на языке HTML с использованием графики

Работа 13.7. Разработка сайта с применением основных законов web-дизайна

Работа 13.8. Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов

Работа 13.9. Создание web-сайта на заданную тему

Часть 2. Практикум часть 2

Раздел 14. Системология

Работа 14.1. Модели систем

Работа 14.2. Проектирование инфологической модели

Раздел 15. Базы данных

Работа 15.1. Знакомство с СУБД

Работа 15.2. Создание БД «Классный журнал»

Работа 15.3. Реализация запросов с помощью конструктора

Работа 15.4. Расширение базы данных

Работа 15.5. Самостоятельная разработка БД

Раздел 16. Программирование

Работа 16.1. Программирование линейных алгоритмов

Работа 16.2. Программирование ветвящихся алгоритмов

Работа 16.3. Программирование циклических алгоритмов

Работа 16.4. Программирование с использованием подпрограмм

Работа 16.5. Программирование обработки массивов

Работа 16.6. Программирование обработки символов

Работа 16.7. Программирование обработки записей

Работа 16.8. Рекурсивные методы программирования

Работа 16.9. Объектно-ориентированное программирование

Работа 16.10. Визуальное программирование

Работа 16.11. Проекты по программированию

Раздел 17. Моделирование

Работа 17.1. Компьютерное моделирование свободного падения

Работа 17.2. Численный расчет баллистической траектории

Работа 17.3. Моделирование расчета стрельбы по цели

Работа 17.4. Численное моделирование распределения температуры

Работа 17.5. Задача об использовании сырья

Работа 17.6. Транспортная задача

Работа 17.7. Задачи теории расписаний

Работа 17.8. Задачи теории игр

Работа 17.9. Моделирование экологической системы

Работа 17.10. Имитационное моделирование

Кодификатор результатов обучения на профильном (углубленном) уровне.

| | Элемент содержания | Результаты | |
|--|--|--|---|
| | | Знания | Умения |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Теоретические основы профессиональной деятельности | | | |
| Информатика и информация | | | |
| | 1.1. Понятие информации. Информационные процессы | Различные подходы к определению понятия "информация" в философии и частных науках. | |
| | | Предмет науки информатики | |
| Измерение информации | | | |
| | 1.2. Измерение информации - алфавитный подход | Сущность алфавитного (объемный) подхода к измерению информации | |
| | | Определение бита с алфавитной (кибернетической) точки зрения | |
| | | Основные понятия: мощность алфавита, информационный вес символа, информационный объем текста | Рассчитывать информационный объем текста с алфавитной точки зрения с учетом различных частотных характеристик символов |
| | | Связь между информационным весом символа алфавита и частотными характеристиками символов | Рассчитывать информационный вес символа |
| | | Формулу Шеннона | Использовать формулу Шеннона для вычисления средней информативности символов алфавита с учетом их частотных характеристик |
| | 1.3. Измерение информации - содержательный подход | Сущность содержательного подхода к измерению информации. | |
| | | Определение бита как единицы информационного содержания сообщения | |
| | | Метод половинного деления | Применять метод половинного деления для определения количества информации |
| | | Количество информации в равновероятных исходах | Рассчитывать количество информации в сообщении об одном из равновероятных исходах события |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | формула Хартли ($i = \log_2 N$) | |
| 1.4. Измерение информации - вероятность и информация | | Понятие о вероятности определенного исхода события | Оценивать вероятность исхода события |
| | | Связь между вероятностью и количеством информации в сообщении | Определять информативность сообщения о некотором исходе события с вероятностной точки зрения. |
| | | Связь между информационным весом алфавита и частотными характеристиками символов | Решать задачи на измерение информации, заключенной в тексте, с алфавитной точки зрения с учетом различных частотных характеристик символов |
| | | Формулу Клода Шеннона | Использовать формулу Шеннона для вычисления средней информативности символов алфавита с учетом их частотных характеристик |
| 1.5. Единицы измерения количества информации и связь между ними | | Единицы измерения информации | |
| | | Связь между единицами измерения информации | Использовать (переводить) производные единицы измерения информации |
| Информационные процессы | | | |
| 1.6. Передача информации по техническим каналам связи | | Основные носители для хранения информации | |
| | | Преимущества и недостатки носителей информации | |
| | | Модель Шеннона передачи информации по техническим каналам связи | |
| | | Теорему Шеннона о предельной скорости передачи информации по каналам связи | Определять время передачи информации при воздействии шума |
| | | Причины искажения данных при передаче информации | Определять время передачи информации без воздействия шума |
| | | Методы борьбы с потерей информации при передаче | Моделировать процесс контроля и коррекции вводимого кода десятичной цифры |
| | | Методы коррекции ошибок: код Хемминга, ключевое слово, расстояние между ключевыми словами | |
| | | Правила обработки информации | |

| | | | |
|--------------------------|---|---|--|
| | | Модель системы обработки информации, виды обработки, правила, исполнителей | |
| Системы счисления | | | |
| | 1.7. Позиционные системы счисления. | Основные понятия позиционных систем счисления: | Записывать натуральный ряд чисел в любой системе счисления |
| | | Знать понятие цифра | |
| | | Знать понятие алфавит | |
| | | Знать понятие размерность алфавита | |
| | | Знать понятие разряд числа | |
| | | Знать понятие базис системы счисления | |
| | | Знать понятие основание системы счисления | |
| | | Развернутую формулу записи числа в позиционной системе счисления | Записывать числа в развернутой форме |
| | | | Переводить числа из недесятичной системы счисления в десятичную с использованием схемы Горнера |
| | | Правило перевода целого числа | Переводить целые десятичные числа в другие системы счисления |
| | | Правило перевода десятичного числа | Переводить дробные десятичные числа в другие системы счисления |
| | | Смешанные системы счисления: 2-10, 2-8, 2-16 | Осуществлять быстрый перевод чисел между системами с основанием 2, 8, 16 |
| | Числа Фибоначчи | Представлять числа в фибоначчиевой системе счисления | |
| | 1.8. Арифметика в позиционных системах счисления | Правила выполнения арифметических вычислений в позиционных системах счисления | |
| | | Таблицу сложения однозначных чисел | Строить таблицу сложения однозначных чисел для разных систем счисления |
| | | | Выполнять операцию сложение с многозначными числами |
| | | Таблицу умножения однозначных чисел | Строить таблицу умножения однозначных чисел для разных систем счисления |

| | | | |
|---|---|-------------------------------------|---|
| | | | Выполнять операцию умножения с многозначными числами |
| | | Таблицу вычитания однозначных чисел | Строить таблицу вычитания однозначных чисел для разных систем счисления |
| | | | Выполнять операцию вычитания с многозначными числами |
| | | | Выполнять операцию деления с многозначными числами |
| Логические основы обработки информации | | | |
| 1.9. Логические основы информатики | Понятия формальной логики - высказывание (суждение) | | Приводить пример высказываний |
| | Понятия формальной логики - умозаключение | | |
| | Понятие алгебры логики - логическая величина | | |
| | Понятие алгебры логики – логическая константа | | |
| | Понятие алгебры логики - логическая переменна | | |
| | Логические операции | | Формализовать высказывания к виду логических формул |
| | Таблицы истинности логических операций | | Строить таблицы истинности для логических формул и функций |
| | Правила выполнения логических операций | | |
| | Понятие логической функции | | |
| | Законы алгебры логики | | Приводить логические формулы к нормальной форме, используя законы алгебры логики (тождественные преобразования) |
| | Основные элемента логических схем | | Строить логические схемы по данной логической формуле |
| | | | Для данной логической схемы записывать соответствующую логическую формулу |
| | Метод решения логических задач - рассуждение | | Применять различные методы для решения логических задач |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | Метод решения логических задач –табличный метод | |
| | | Метод решения логических задач – построение и упрощение логических формул | |
| | | Понятие - предикат | Записывать предикаты – логические функции на области числовых значений аргументов |
| 2. Технологические средства профессиональной деятельности | | | |
| История вычислительной техники | | | |
| | 2.1. История развития ЭВМ | Базовые принципы устройства ЭВМ (принципы фон Неймана) | |
| | | Понятие архитектуры ЭВМ | |
| | | Понятие семейства ЭВМ | |
| | | Типы современных компьютеров | |
| Логические основы компьютера | | | |
| | 2.2. Логические основы ЭВМ | Физическую реализацию элементов логических схем с помощью переключателей модулей | Изображать переключательные схемы для логических формул |
| | | Назначение сумматора в составе процессора | Записывать логическую формулу для переключательной схемы |
| | | Назначение триггера в компьютере | |
| Персональный компьютер и его устройство | | | |
| | 2.3. Основные устройства и принципы работы компьютера | <u>Основная школа</u> Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь; Программный принцип работы компьютера | |
| | 2.4. Память ЭВМ | Виды системной памяти компьютера: кэш - память, ПЗУ, ОЗУ, динамическая, статическая память; | |
| | | основные устройства и характеристики устройств внешней памяти | |
| | 2.5. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, работа на ПК | Понятие открытой архитектуры | |
| | | Состав микропроцессора | Определять основные параметры микропроцессора с помощью сервисной программы |
| | | Основные характеристики микропроцессора | Ориентироваться в прайс-листах компьютерных фирм |
| | | Состав и структура материнской платы | Выбирать адекватные аппаратные средства для |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | выполнения определенного вида работы на компьютере |
| | | иметь представление о наиболее важных этапах в развитии микропроцессоров; о типах современных микропроцессоров. | |
| Обработка чисел в компьютере | | | |
| | 2.6. Представление чисел в памяти ЭВМ | О разных формах представления в памяти целых чисел | |
| | | О разных формах представления в памяти вещественных чисел | |
| | | Представление целых в формате с фиксированной запятой | Получать представление целого десятичного числа в памяти компьютера |
| | | Правило вычисления диапазона целых чисел, представленных в памяти компьютера | По представлению целого числа в памяти компьютера определять соответствующее десятичное число |
| | | Особенности целочисленной компьютерной арифметики | |
| | | Особенности вещественной машинной арифметики | |
| Кодирование | | | |
| | 2.7. Символьная информация в компьютерной памяти. Таблицы кодировки | Определение понятий: код, кодирование, декодирование | |
| | | О многообразии стандартов символьной кодировки (8-разрядной, 16-разрядной) | Кодировать и декодировать, сообщения используя разные кодировки |
| | | Равномерные и неравномерные коды | |
| 2.8. Представление графической информации в компьютере | | | |
| | | RGB модель цвета | |
| | | Понятие - битовая глубина цвета (b) | Определять длину кода |
| | | Связь между битовой глубиной кодирования и количеством цветов (оттенков). | Определять глубину кодирования изображения |
| | | | Вычислять информационную емкость цветного изображения с заданной цветностью и разрешающей способностью |
| | 2.9. Представление звука в компьютере | Различие между аналоговым и дискретным сигналами | Выполнять взаиморасчеты между величинами: частота дискретизации, битовая глубина кодирования звука, время записи звука, размер кода (звукового файла) без сжатия |

| | | | |
|--------------------------------|--|---|---|
| | | Основные этапы технологии кодирования непрерывного сигнала | Выполнять взаиморасчеты между величинами: частота дискретизации, битовая глубина кодирования звука, время записи звука, размер кода (звукового файла) с заданным коэффициентом сжатия |
| | | Сущность процесса АЦП при записи аналогового цифрового сигнала в цифровом формате | |
| | | Понятие частота дискретизации | |
| | | Понятие разрядность квантовая | |
| | | Понятие количество уровней квантования | |
| | | Связь между характеристиками сигнала | |
| | | Связь между частотой дискретизации сигнала и периодом дискретизации | |
| | | Теорему Найквиста-Котельникова | |
| | | Формулу для определения цифрового кода ($I=N*t*b$) | |
| | | Понятие сжатие информации | |
| | | Код Хаффмана | Кодировать сообщения с помощью кода Хаффмана |
| | | | Декодировать сообщения с помощью кода Хаффмана |
| | | Идею алгоритм сжатия RLE | |
| Программное обеспечение | | | |
| | 2.10. Состав программного обеспечения компьютера | <u>Основная школа</u> Состав ПО персонального компьютера (системное, прикладное, системы программирования) Уметь приводить примеры различных типов программ | |
| | 2.11. Системное и служебное (сервисное) программное обеспечение | Состав и функции операционной системы | Определять список программ, установленных на компьютере |
| | | Функции и основные типы файловых систем в ОС | Инсталлировать и удалять ПО |
| | | Назначение основных сервисных программ (файловых менеджеров, архиваторов, антивирусных программ, программ дефрагментации жесткого диска и др.) | Работать с основными сервисными программами Устанавливать драйверы внешних устройств Диагностировать ошибки в работе ПО Устранять простейшие неисправности в работе компьютера |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | Классификацию прикладного программного обеспечения | |
| | | Назначение и состав инструментального ПО (систем программирования) | |
| | 2.12. Файловая организация информации на диске | <u>Основная школа</u> Понятие о файловой системе и иерархической файловой структуре Операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения Уметь выполнять основные операции с файлами и папками (поиск, создание, удаление, переименование, копирование и др.) | |
| Технологии обработки текстов | | | |
| | 2.13. Технологии обработки текста | О назначении прикладного ПО для создания научных и математических текстов | Настраивать в текстовом процессоре режимы проверки правописания |
| | | О назначении настольных издательских систем | Осуществлять автоматический перевод текстов |
| | | | Пользоваться словарем синонимов и тезаурусами |
| | | | Осуществлять статистический анализ текста средствами текстового процессора |
| | | | Осуществлять сканирование и оптическое распознавание текстов |
| | | | Пользоваться редактором формул |
| | | | Применять функции текстового процессора как настольной издательской системы |
| Технологии обработки изображения и звука | | | |
| | 2.14. Технология обработки графической информации | Цветовые модели RGB и CMYK и их соотношение (цветовой круг) | |
| | | Принципы технологий растровой и векторной графики | Получать изображение в растровом и векторном графическом редакторе |
| | | Основные понятия технологии трехмерной графики: сцена, моделирование сцены, наложение текстуры, источники света, виртуальная камера, визуализация | Получать 3D-рисунки средствами редактора трехмерной графики |
| Технологии обработки видео и звука. Мультимедиа | | | |

| | | |
|--|---|---|
| 2.15. Технология мультимедиа | Различие между цифровым и синтезированным звуком | |
| | Назначение программ работы со звуком: плееров, аудиокодеков, редакторов звука | |
| | Виртуальная реальность, мультимедийные симуляторы | |
| | О возможностях создания мультимедийных эффектов в презентациях | Создавать эффекты анимации в компьютерных презентациях |
| | Форматы цифрового кодирования видеоинформации | Вставлять видео и звуковые фрагменты в компьютерную презентацию |
| | Аппаратное и программное обеспечение работы с видео | Осуществлять видеомонтаж с помощью специального ПО |
| Технологии табличных вычислений | | |
| 2.16. Технология табличных вычислений (электронные таблицы) | Способы передачи данных в ЭТ между различными листами рабочей книги | Осуществлять передачу данных между листами рабочей книги |
| | Встроенные статистические функции | Строить все виды диаграмм и графиков в ЭТ |
| | Назначение и способы фильтрации данных в ЭТ | Осуществлять выборки данных из таблицы средствами фильтрации |
| | Назначение инструментов подбора параметра и поиска решения | Решать задачи на поиск экстремума функции с помощью инструмента "Поиск решения" |
| | | Вычислять корни нелинейного уравнения с помощью инструмента "Подбор параметра" |
| Организация локальных компьютерных сетей (ЛКС) | | |
| 2.17. Сетевые технологии. Классификация компьютерных сетей | Назначение и состав ЛКС | |
| | Классы и типологии ЛКС | |
| | Различие между физической и логической типологиями локальной сети | |
| | Разновидности каналов связи в глобальных сетях | |
| | О назначении системного администрирования | |
| Глобальные компьютерные сети (ГКС) | | |
| 2.18. Организация Интернета | Структуру Интернета | Создавать FTP-аккаунт на бесплатном хостинге |
| | Принцип пакетной передачи данных и протоколов TCP/IP; | Скачивать файлы из Интернета с использованием менеджера загрузки, файлообменников |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | Четыре уровня сетевых протоколов (сетевая модель DoD) | Создавать почтовый ящик на бесплатном почтовом сервере |
| | | URL-адрес, доменная система имен (DNS) | Использовать FTP-менеджер для скачивания файлов на Web-сервер |
| | 2.20. Поиск в Интернете | <u>Основная школа</u> Возможности поиска информации в Интернете с помощью поисковых серверов Уметь осуществлять поиск информации в Интернете, используя поисковые серверы | |
| Основы сайтостроения | | | |
| | 2.21. Веб - технологии | Способы создания Web-сайта | |
| | | Назначение языка HTML | |
| | | Структуру HTML-документа | |
| | | Основные тэги для управления на Web-странице: цветом, форматами текста, шрифтами, встраиванием рисунков (графики), гиперссылками, таблицами | Создать по образцу сайт на языке HTML с использованием графики, гиперссылок и таблиц |
| | | Основные правила Web-дизайна | Проектировать и создать несложный сайт |
| | | | Проектировать сайт с использованием конструктора сайта |
| | 2.22. Защита информации в компьютерных сетях | Средства и способы защиты информации в компьютерных сетях | |
| | | Основные методы шифрования данных | |
| 3. Виды профессиональной деятельности | | | |
| Алгоритмы обработки информации | | | |
| 3.1. Программирование | | | |
| | 3.1.1. Определение и свойства алгоритма | О задачах, решаемых в рамках теории алгоритмов | |
| | | Об алгоритмической машине Тьюринга | Реализовывать и составлять программы на учебной модели машины Тьюринга |
| | | Об алгоритмической машине Поста | Реализовывать и составлять программы на учебной модели машины Поста |
| | | Нормальном алгоритме Маркова | |
| | | Об алгоритмической разрешимости задач | |
| | 3.1.2. Основные алгоритмические | Об алгоритмической множественности | |

| | | |
|---|---|---|
| конструкции. Способы описания алгоритмов | Этапы и цели этапов алгоритмического решения задач (постановка цели, формализация, анализ математической задачи, построение алгоритма, составление программы, тестирование) | Реализовывать все этапы алгоритмического решения задач |
| | Атрибуты поиска: набор данных, ключ поиска, критерий поиска | Описывать алгоритм обработки массива – последовательный поиск в форме блок-схемы |
| | Организацию набора данных | Описывать алгоритм обработки массива – бинарный поиск в форме блок-схемы |
| | Алгоритм поиска - случайны и последовательный перебор | Реализовывать метод последовательного поиска |
| | Алгоритм поиска - поиск половинным делением | Реализовывать метод бинарного поиска |
| | Алгоритмы поиска - блочный, последовательный, спуска по дереву | |
| | Определение сортировки | Описывать алгоритм обработки массива – сортировки выбором в форме блок-схемы |
| | Параметры сортировки: ключ, порядок | Описывать алгоритм обработки массива – сортировки выбором в форме блок-схемы |
| | Метод сортировки - выбор максимального элемента | Описывать алгоритм обработки массива – сортировки методом пузырька в форме блок-схемы |
| | Метод сортировки - метод пузырька | Применять метод сортировки – сортировка выбором |
| | | Применять метод сортировки – сортировка методом пузырька |
| | Способы оценки временной сложности алгоритмов | Определение временной сложности алгоритмов |
| | 3.1.3. Данные и величины (тип, константы, переменные, присваивание) | <u>Основная школа</u> Основные виды и типы величин Понятие переменной величины Использование переменных (тип, имя, значение) Правила выполнения операции присваивания |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | | Уметь вычислять результат выполнения последовательности операторов присваивания | |
| | 3.1.4. Вспомогательные алгоритмы | Базовые принципы структурного программирования | |
| | 3.1.5. Языки и системы программирования | Парадигмы программирования | Ориентироваться в среде одной из систем программирования |
| | | Об уровнях языков программирования (машинно-ориентированные, высокого уровня) | Самостоятельно создавать многокомпонентные программные проекты |
| | | О способах трансляции (компиляция, интерпретация) | Осуществлять отладку и тестирование программы |
| | 3.1.6. Структура программы, типы данных и операторы языка программирования | Понятие - алфавит | Программировать обработку числовой информации |
| | | Понятие - синтаксис и семантика языка программирования | Программировать обработку символьной информации |
| | | Типы данных | Программировать типовые задачи обработки массивов (вычисления, поиск, сортировка) |
| | | Структура данных | Программировать обработку записей с вводом и выводом в файлы |
| | | Операторы языка программирования | Описывать и использовать в программе подпрограммы функции и процедуры |
| | | Правила описания подпрограмм | Применять метод последовательной детализации при составлении программ |
| | | Правила обращения к подпрограммам | |
| | | Правила работы с файлами данных | |
| | 3.1.7. Рекурсивные методы программирования | Понятие частично рекурсивная функция | Для заданной частично рекурсивной функции составить рекурсивные подпрограммы-функции |
| | | Правила программирования рекурсивных подпрограмм-функций | Для заданной частично рекурсивной функции составить рекурсивные подпрограммы-процедуры |
| | | Правила программирования рекурсивных подпрограмм-процедур | |
| | 3.1.8. Объектно-ориентированное и | Базовые понятия: класс, объект, инкапсуляция, наследование, полиморфизм | Разрабатывать несложные приложения в парадигме ООП |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | визуальное программирование | Назначение системы объектно-визуального программирования | Программировать консольное приложение в системе объектно-визуального программирования |
| | | Основные элементы среды (интерфейса) системы программирования | Конструировать интерфейс оконного приложения |
| | | Понятие «Проект», «Форма» | Программировать несложные процедуры методов обработки событий |
| | | Основные объекты визуальной среды программирования: форма, проект, инспектор объектов; основные элементы управления и их свойства (метка, поле редактирования, командная кнопка) | Программировать несложные графические построения |
| | | События, методы обработка событий | |
| | | Консольное приложение | |
| | | Оконное приложение | |
| | | Последовательность создания оконного приложения | |
| 3.2. Компьютерное моделирование | | | |
| | 3.2.1. Моделирование как метод познания | Основная школа Понятие модели и назначение моделирования Общность и различие между натуральными и информационными моделями Уметь приводить примеры натуральных и информационных моделей | |
| | 3.2.2. Основы системного анализа | В чем заключается системный подход в исследовательской деятельности | Выделять составные части системы (элементы, подсистемы) |
| | | Этапы системного анализа: анализ, синтез | Определять внутрисистемные связи |
| | | Варианты моделей систем: «черный ящик», модель состава, структурная модель | |
| | 3.2.3. Классификация и формы представления информационных моделей | Отличие детерминированных и имитационных (стохастических) моделей | Приводить примеры использования имитационных моделей |
| | 3.2.4. Математическое моделирование и | Виды математических моделей: дескриптивные, | Описывать математические модели для некоторых задач |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | вычислительный эксперимент | оптимизационные, многокритериальные | физики – движение в поле силы тяжести |
| | | Этапы разработки математической модели | Описывать математические модели для некоторых задач физики – распределение температуры |
| | | Что такое математический эксперимент | Осуществлять вычислительный эксперимент на компьютере на математических моделях физики |
| | | | Разрабатывать компьютерные модели для некоторых экономических задач (транспортная задача, задача об использовании сырья, задача теории расписаний) |
| | | | Осуществлять вычислительный эксперимент на моделях экономических задач |
| | 3.2.5. Имитационное моделирование | Основные признаки имитационной модели | Осуществлять вычислительный эксперимент на готовой модели системы массового обслуживания |
| | | О применении аппарата математической статистики в имитационном моделировании | |
| | | В чем состоит задача теории массового обслуживания | |
| 3.3. Использование и разработка информационных систем | | | |
| Основы системного подхода | | | |
| | 3.3.1. Понятие об автоматизированной информационной системе | <u>Основная школа</u> Что такое автоматизированная информационная система Область использования информационных систем Состав информационных систем Уметь пользоваться услугами информационных систем в Интернете (ГИС, прогноз погоды, расписание движения транспорта и др.) | |
| | 3.3.2. Модели данных в информационных системах | Понятие граф, дерево | Изображать структурную модель системы в виде графа (дерева) |
| | | Понятие инфологической модели предметной области | Строить ER - диаграммы для несложных систем |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | Типы связей в инфологической модели | |
| Реляционные базы данных | | | |
| 3.3.3. Общее понятие о базах данных | | Какие модели данных используются в БД | |
| 3.3.4. Структура таблицы в реляционной БД. Свойства полей. Первичный ключ записи | | <u>Основная школа</u> Что такое реляционная база данных, ее элементы (записи, поля, ключи) Типы и форматы полей Уметь определять тип поля и первичный ключ записи в соответствии с содержательной постановкой задач | |
| 3.3.5. Многотабличные базы данных. Способы связывания таблиц и типы связей | | Что такое нормализация данных | |
| | | Основы организации многотабличной БД | |
| | | Схема БД | |
| | | Целостность данных | Осуществлять нормализацию данных до 3-й нормальной формы. |
| | | Этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной БД | Строить схему многотабличной БД. |
| 3.3.6. Создание базы данных средствами СУБД | | Этапы создания многотабличной БД | Создавать многотабличную БД средствами СУБД |
| 3.3.7. Основные операции с данными в СУБД | | Организацию запроса на выборку в многотабличной БД | Составлять запросы для манипулирования данными в многотабличной БД с помощью конструктора запросов |
| | | | Реализовывать запросы с использованием вычисляемых полей |
| | | | Создавать отчеты |
| 3.3.8. Кибернетика и системы управления | | <u>Основная школа</u> Предмет науки кибернетики Что такое информационная модель системы управления с обратной связью Что такое программное управление Назначение САУ – систем автоматического управления Назначение АСУ – автоматизированных систем управления Уметь анализировать процессы управления в бытовых, технических и социальных системах путем выделения в них | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | ОУ, УС, каналов прямой и обратной связи; в простейших случаях определять цель управления, описывать алгоритм управления | |
| 4. Социальные аспекты информатики | | | |
| | 4.1. Понятие и классификация информационных ресурсов общества | Основные отличия между материальными, энергетическими, финансовыми и информационными ресурсами | |
| | | Способы и формы хранения цифровых информационных ресурсов | |
| | 4.2. Информационный рынок | Назначение рынка информационных товаров и услуг | |
| | | Что такое информационный товар (продукт) | |
| | | Что такое информационные услуги | |
| | | Проблемы информационной безопасности | |
| | | Основные правовые аспекты информационной безопасности | |
| | 4.3. Информатизация. Информационное общество | Перспективы развития информационного общества | |
| | | Основные проблемы информационного общества | |
| | | Об информатизации процессов управления проектами (планирование и организация деятельности людей) | |
| | | О средствах и методах информатизации учебного процесса | |
| | 4.4. Информационная безопасность, право, этика | <u>Основная школа</u> Основные виды компьютерных преступлений Способы защиты от компьютерных вирусов О существовании правовой защиты информации Уметь использовать информационные ресурсы общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм | |