

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Новгородской области
Администрация Великого Новгорода
МАОУ «Школа №13»

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом

Председатель педагогического
совета
Семенова И.В.

Протокол № 1
от «30» 08 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Семенова И.В.

Приказ № 178/1

от «30» 08 2023 г.



**Рабочая программа
по информатике
для обучающихся 11 классов
(углубленный уровень)**

Великий Новгород 2023

Программа полного общего образования по предмету «Информатика» (углублённый курс)

Пояснительная записка

Данная программа углублённого курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень»
- «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень»

завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- данная авторская программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива:
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию:
<http://informatics.mcsme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещённые на сайте
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещённый в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учебники «Информатика. 10 класс» и «Информатика. 11 класс» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС, и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 272 часов (полный углублённый курс) или 136 часов (сокращённый курс).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на углубленном уровне. Это означает, что её целевая аудитория – школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями.

Информатика рассматривается авторами как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются

цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. Учитель может перераспределять часы, отведённые на изучение отдельных разделов учебного курса, в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся.

Одна из важных задач учебников и программы – обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. Авторы сделали всё возможное, чтобы в ходе обучения рассмотреть максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

Общая характеристика изучаемого предмета

Программа по предмету «Информатика» предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического и физико-математического профилей. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль.

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

Место изучаемого предмета в учебном плане

Для полного освоения программы углубленного уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 144 часа в 10 классе и 128 часов в 11 классе).

Количество учебных часов в учебном плане может быть скорректировано в зависимости от специфики и образовательной программы образовательного учреждения.

При использовании сокращённого варианта некоторые разделы полного курса предлагается изучать в рамках элективных курсов или факультативных занятий.

Для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся можно использовать часы, отведенные на внеурочную деятельность.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

Личностные результаты

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) 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;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- 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;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) 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;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 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;
- 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, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 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; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение 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;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Содержание учебного предмета

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10–11 классов может быть выделено три крупных раздела:

I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров

- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.

В планировании учитывается, что в начале учебного года учащиеся ещё не вошли в рабочий ритм, а в конце года накапливается усталость и снижается восприимчивость к новому материалу. Поэтому наиболее сложные темы, связанные с программированием, предлагается изучать в середине учебного года, как в 10, так и в 11 классе.

В то же время курс «Информатика» во многом имеет модульную структуру, и учитель при разработке рабочей программы может менять местами темы программы. В любом случае авторы рекомендуют начинать изучение материала 10 класс с тем «Информация и информационные процессы» и «Кодирование информации», которые являются ключевыми для всего курса.

В сравнении с полным курсом, в планировании сокращённого курса

- изъяты разделы «Объектно-ориентированное программирование», «Графика и анимация» и «3D-моделирование и анимация», которые предлагается изучать, при возможности, в рамках элективных курсов и факультативных занятий;
- раздел «Создание веб-сайтов» перенесён на конец курса 11 класса для того, чтобы наиболее сложные темы, связанные с программированием, изучались в середине учебного года;
- сокращен объем изучения остальных разделов.

В то же время при наличии учебника учащиеся имеют возможность изучать дополнительные разделы полного курса самостоятельно под руководством учителя.

В зависимости от фактического уровня подготовки учащихся учитель может внести изменения в планирование, сократив количество часов, отведённых на темы, хорошо усвоенные в курсе основной школы, и добавив вместо них темы, входящие в полный курс.

**Тематическое планирование к учебнику информатики
К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина**

Вариант 1: полный углублённый курс, по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах
(всего 272 часа)

Таблица 1.

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	0	1	1
2.	Информация и информационные процессы	0	7	8
3.	Кодирование информации	0	14	
4.	Логические основы компьютеров	0	10	
5.	Компьютерная арифметика	0	6	
6.	Устройство компьютера	0	9	
7.	Программное обеспечение	0	13	
8.	Компьютерные сети	0	9	
9.	Информационная безопасность	0	6	
	Итого:	0	0	0
Алгоритмы и программирование				
10.	Алгоритмизация и программирование	0	47	20
11.	Решение вычислительных задач	0	12	
12.	Элементы теории алгоритмов	0		6
13.	Объектно-ориентированное программирование	0		15
	Итого:	0	59	0
Информационно-коммуникационные технологии				
14.	Моделирование	0		12
15.	Базы данных	0		16
16.	Создание веб-сайтов	0		18
17.	Графика и анимация	0		12
18.	3D-моделирование и анимация	0		16
	Итого:	0	0	0
	Резерв	0	10	4
	Итого по всем разделам:	** Ошибочное выражение **	144	** Ошибочное выражение **

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями к курсу «Информатика» в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования. В состав УМК, кроме учебников для 10 и 11 классов, также входят:

- данная программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива:
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>

материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;

- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учитель может вносить изменения в предлагаемую авторскую учебную программу с учетом специфики региональных условий, образовательного учреждения и уровня подготовленности учеников

- вносить изменения в порядок изучения материала;
- перераспределять учебное время;
- вносить изменения в содержание изучаемой темы;
- дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т.д.

Эти изменения должны быть обоснованы в пояснительной записке к рабочей программе, составленной учителем. В то же время предлагаемая авторская программа может использоваться без изменений, и в этом случае она является также рабочей программой учителя.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике предлагается использовать материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>.

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации:

Требования к комплектации компьютерного класса

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);

- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того в кабинете информатики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice.org Writer*);
- табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice.org Calc*);
- средства для работы с баз данных (*Access* или *OpenOffice.org Base*);
- графический редактор *Gimp* (<http://gimp.org>);
- редактор звуковой информации *Audacity* (<http://audacity.sourceforge.net>);
- среда программирования *КуМир* (<http://www.niisi.ru/kumir/>);
- среда программирования *FreePascal* (<http://www.freepascal.org/>);
- среда программирования *Lazarus* (<http://lazarus.freepascal.org/>)

и другие программные средства.

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тематика урока	Кол-во часов	Д/З
	Охрана труда. Инструктаж по технике безопасности	1	записи в тетради
Глава 1	Информация и информационные процессы	8	
§1	Количество информации. Формула Хартли.	1	стр. 15
§1	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1	стр. 16
§2	Передача информации. Помехоустойчивые коды	1	стр. 23
§3	Сжатие данных без потерь.	1	стр. 38
§3	Алгоритм Хаффмана.	1	стр. 39
§4	Информация и управление. Системный подход.	1	стр. 48
§5	Информационное общество.	1	стр. 57
	Контрольная работа по теме: Информация и информационные процессы	1	
Глава 2	Моделирование	12	
§6	Модели и моделирование.	1	стр. 64-65
§7	Игровые модели	1	стр. 72
§8	Модели мышления	1	стр. 82
§9	Этапы моделирования	1	стр. 89
§10	Моделирование движения. Дискретизация.	1	стр. 94
	Практическая работа: Моделирование движения.	1	записи в тетради
§11	Математические модели в биологии. Модели ограниченного и неограниченного роста.	1	стр. 101
	Практическая работа: Модель «хищник-жертва».	1	записи в тетради
§11	Обратная связь. Саморегуляция.	1	записи в тетради
§12	Вероятностные модели. Системы массового обслуживания.	1	стр. 108
	Практическая работа: Моделирование работы банка.	1	записи в тетради
	Контрольная работа по теме: Моделирование	1	
Глава 3	Базы данных	16	
§13	Информационные системы.	1	стр. 120
§13	Таблицы. Основные понятия.	1	стр. 121
§14	Многотабличные базы данных.	1	стр. 128
§15	Реляционные базы данных.	1	стр. 136
§16	Работа с таблицей	1	стр. 144
	Практическая работа: Создание базы данных	1	записи в тетради
§17	Запросы.	1	стр. 152

§18	Формы.	1	стр. 164
§18	Кнопочные формы	1	записи в тетради
	Практическая работа: Формы для ввода данных	1	записи в тетради
§19	Отчеты.	1	стр. 167
	Практическая работа: Язык структурных запросов (SQL).	1	записи в тетради
	Практическая работа: Отчеты с группировкой.	1	записи в тетради
§20	Нереляционные базы данных.	1	стр. 172
§21	Экспертные системы	1	стр. 176
	Контрольная работа по теме: Базы данных	1	
Глава 4	Создание веб-сайтов	18	
§22	Веб-сайты и веб-страницы.	1	стр. 183-184
§23	Текстовые веб-страницы.	1	стр. 195
	Практическая работа: Оформление текстовой веб-страницы.	1	записи в тетради
§23	Списки.	1	записи в тетради
§23	Гиперссылки.	1	записи в тетради
	Практическая работа: Страница с гиперссылками.	1	записи в тетради
§24	Содержание и оформление. Стили.	1	стр. 202-203
	Практическая работа: Использование CSS.	1	записи в тетради
§25	Рисунки на веб-страницах.	1	стр. 210
§25	Мультимедиа.	1	записи в тетради
§26	Таблицы.	1	стр. 215
	Практическая работа: Использование таблиц.	1	записи в тетради
§27	Блоки. Блочная верстка.	1	стр. 218
	Практическая работа: Блочная верстка.	1	записи в тетради
§28	XML и XHTML.	1	стр. 222
§29	Динамический HTML.	1	стр. 230-231
§30	Размещение веб-сайтов.	1	стр. 235
	Контрольная работа по теме: Создание веб-сайтов	1	
Глава 5	Элементы теории алгоритмов	6	
§31	Уточнение понятие алгоритма.	1	стр. 16
§31	Универсальные исполнители.	1	стр. 17
§32	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1	стр. 22
§33	Сложность вычислений.	1	стр. 33
§34	Доказательство правильности программ.	1	стр. 43
	Контрольная работа по теме: Элементы теории алгоритмов	1	
Глава 6	Алгоритмизация и программирование	20	

§35	Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена.	1	стр. 55
§35	Длинные числа.	1	записи в тетради
§36	Структуры (записи).	1	стр. 62
§36	Работа с файлами	1	записи в тетради
§37	Словари	1	стр. 67
§37	Использование модулей.	1	записи в тетради
§38	Стек.	1	стр. 79
§38	Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения.	1	записи в тетради
§38	Очередь. Дек.	1	записи в тетради
§39	Деревья. Основные понятия.	1	стр. 93
§39	Вычисление арифметических выражений.	1	записи в тетради
§39	Хранение двоичного дерева в массиве.	1	записи в тетради
§40	Графы. Основные понятия.	1	стр. 110
§40	«Жадные» алгоритмы (задача Прима-Крускала).	1	записи в тетради
§40	Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Дейкстры	1	записи в тетради
§40	Алгоритм Флойда-Уоршелла	1	записи в тетради
§41	Динамическое программирование.	1	стр. 121
§41	Поиск оптимального решения	1	записи в тетради
§41	Динамическое программирование. Задачи оптимизации	1	записи в тетради
	Контрольная работа по теме: Алгоритмизация и программирование	1	
Глава 7	Объектно-ориентированное программирование	15	
§42	Что такое ООП?	1	стр. 130
§43	Создание объектов в программе.	1	стр. 136
§43	Создание объектов в программе.	1	записи в тетради
§44	Скрытие внутреннего устройства.	1	стр. 142
§45	Иерархия классов.	1	стр. 153
§45	Базовый класс. Классы-наследники.	1	записи в тетради
	Практическая работа: классы логических элементов.	1	записи в тетради
§46	Программы с графическим интерфейсом.	1	стр. 158
§47	Графический интерфейс: основы.	1	стр.163
	Практическая работа: объекты и их свойства.	1	записи в тетради
§48	Использование компонентов (виджетов).	1	стр. 174-175
	Практическая работа: использование готовых	1	записи в

	компонентов.		тетради
§49	Совершенствование компонентов.	1	стр. 178-179
§50	Модель и представление.	1	стр. 185
	Контрольная работа по теме: Объектно-ориентированное программирование	1	
Глава 8	Обработка изображений	12	
§51	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1	стр. 194
§52	Коррекция изображений.	1	стр. 202
§53	Работа с областями.	1	стр. 208
§53	Фильтры	1	записи в тетради
§54	Многослойные изображения.	1	стр. 214
§54	Работа со слоями.	1	стр. 215
§55	Каналы.	1	стр. 218
§56	Иллюстраций для веб-сайтов	1	стр. 222
§57	GIF-анимация.	1	стр. 226
§58	Векторная графика	1	стр. 235
§58	Контур	1	стр. 236
	Контрольная работа по теме: Обработка изображений	1	
Глава 9	Трехмерная графика	16	
§59	Введение в 3D-графику. Проекция.	1	стр. 242-243
§60	Работа с объектами.	1	стр. 249-250
§61	Сеточные модели.	1	стр. 255
§61	Выдавливание и сглаживание.	1	записи в тетради
§62	Модификаторы.	1	стр. 260
§63	Кривые.	1	стр. 265
§63	Тела вращения.	1	записи в тетради
§64	Материалы и текстуры.	1	стр. 272
§64	Текстуры.	1	записи в тетради
§64	UV - проекция.	1	записи в тетради
§65	Рендеринг.	1	стр. 282
§66	Анимация.	1	стр. 293
§66	Анимация. Ключевые формы.	1	записи в тетради
§66	Анимация. Арматура.	1	записи в тетради
§67	Язык VRML.	1	стр. 299
	Контрольная работа по теме: Трехмерная графика	1	
	Резерв	12	
	Повторение темы: Информация и информационные процессы	1	задание в тетради
	Повторение темы: Моделирование	1	задание в тетради
	Повторение темы: Базы данных	1	задание в тетради
	Повторение темы: Создание веб-сайтов	1	задание в

			тетради
	Повторение темы: Элементы теории алгоритмов	1	задание в тетради
	Повторение темы: Алгоритмизация и программирование	1	задание в тетради
	Повторение темы: Объектно-ориентированное программирование	1	задание в тетради
	Повторение темы: Обработка изображений	1	задание в тетради
	Повторение темы: Трехмерная графика	1	задание в тетради
	Обобщение пройденного материала	2	записи в тетради
	Закрепление материала	1	