

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 49

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
Протокол № 1
от «30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Е.Ю. Каримова
Приказ № 95/2
от «31» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный год	2022/2023
Составители	Суханова Елена Николаевна
Учебная дисциплина	<u>Информатика</u>
Класс	10-11
Уровень образования	Среднее общее образование
Срок освоения программы	2 года
Количество часов по учебному плану	10 класс – 4 часа (136 часов в год) 11 класс – 4 часа (132 часа в год)

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и

демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки,

заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– 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;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; – готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие

обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со

взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

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

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты.

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

Выпускник на базовом уровне научится:

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

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

- находить оптимальный путь во взвешенном графе;

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

- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

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

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

- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя

знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

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

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

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

- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

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

- *переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;*

- *использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;*

- *строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;*

- *понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;*

- *использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;*

- *разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;*

- *применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные*

многотабличные базы данных; классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

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

– понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; – критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Раздел 2. Содержание учебного предмета

Введение. Информация и информационные процессы

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

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

Системы счисления

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. *Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.*

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

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

Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.

Дискретные объекты

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

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмические конструкции

Подпрограммы. *Рекурсивные алгоритмы.*

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке

программирования. **Составление алгоритмов и их программная реализация** Этапы решения задач на компьютере.

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

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

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

– *алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);*

– *алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;*

– *алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);*

– *алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.*

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

Постановка задачи сортировки.

Анализ алгоритмов

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

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

Математическое моделирование

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

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

Использование программных систем и сервисов

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

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

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

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

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

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

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

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

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

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

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

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

Работа с аудиовизуальными данными

Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка

изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.

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

Электронные (динамические) таблицы

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

Базы данных

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами.

Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

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

Автоматизированное проектирование

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

3D-моделирование

Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели.

Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.

Аддитивные технологии (3D-принтеры).

Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

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

Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве

Компьютерные сети

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы.

Интернет.

Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. *Облачные сервисы.*

Деятельность в сети Интернет

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

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

Социальная информатика

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и

обмена данными. *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

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

Информационная безопасность

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

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

Тематическое планирование 10 класс

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.	Тест № 1. Техника безопасности.	ПР № 1. Оформление документа.	1
2.	Информатика и информация. Информационные процессы.	Тест № 2. Информация и информационные процессы.		1
3.	Измерение информации.	Тест № 3. Задачи на измерение количества информации.		1
4.	Структура информации (простые структуры).		ПР № 2. Структуризация информации (таблица, списки).	1
5.	Иерархия. Деревья.	Тест № 4. Деревья	ПР № 3. Структуризация информации (деревья).	1
6.	Графы.	Тест № 5. Задачи на графы.	ПР № 4. Графы.	1
7.	Язык и алфавит. Кодирование.	Тест № 6. Кодирование.		1
8.	Декодирование.	Тест № 7. Декодирование.	ПР № 5. Декодирование.	1
9.	Дискретность.	Тест № 8. Дискретизация.		1
10.	Алфавитный подход к оценке количества информации.	Тест № 9. Алфавитный подход к оценке количества информации.		1
11.	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	Тест № 10. Позиционные системы счисления.		1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
12.	Двоичная система счисления.	Тест № 11. Двоичная система счисления.		1
13.	Восьмеричная система счисления.	Тест № 12. Восьмеричная система счисления.		1
14.	Шестнадцатеричная система счисления.	Тест № 13. Шестнадцатеричная система счисления.		1
15.	Другие системы счисления.		ПР № 6. Необычные системы счисления.	1
16.	Контрольная работа по теме «Системы счисления».			1
17.	Кодирование символов.	Тест № 14. Кодирование символов.		1
18.	Кодирование графической информации.	Тест № 15. Кодирование графических изображений.		1
19.	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации.	Тест № 16. Кодирование звука и видео.		1
20.	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».			1
21.	Логика и компьютер. Логические операции.		ПР № 7. Тренажёр «Логика».	1
22.	Логические операции.	Тест № 17. Логические операции.		1
23.	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	Тест № 18. Таблицы истинности.		1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
24.	Диаграммы Эйлера-Венна.	Тест № 19. Запросы для поисковых систем.	ПР № 8. Исследование запросов для поисковых систем.	1
25.	Упрощение логических выражений.	Тест № 20. Упрощение логических выражений.		1
26.	Синтез логических выражений.	СР № 1. Синтез логических выражений.		1
27.	Предикаты и кванторы.	СР № 2. Построение предикатов.		1
28.	Логические элементы компьютера.	СР № 3. Построение схем на логических элементах.		1
29.	Логические задачи.	Тест № 21. Логические задачи.		1
30.	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».			1
31.	Хранение в памяти целых чисел.			1
32.	Хранение в памяти целых чисел.	СР № 4. Хранение в памяти целых чисел.	ПР № 9. Целые числа в памяти.	1
33.	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.		ПР № 10. Арифметические операции.	1
34.	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	СР № 5. Операции с целыми числами.	ПР № 11. Логические операции и сдвиги.	1
35.	Хранение в памяти вещественных чисел.			1
36.	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	СР № 6. Вещественные числа в памяти компьютера.		1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
37.	История развития вычислительной техники.			1
38.	История и перспективы развития вычислительной техники.	Тест № 22. История развития вычислительной техники. Представление докладов.		1
39.	Принципы устройства компьютеров.	Тест № 23. Принципы устройства компьютеров.		1
40.	Магистрально-модульная организация компьютера.	Тест № 24. Магистрально-модульная организация компьютера.		1
41.	Процессор.	Тест № 25. Процессор.		1
42.	Моделирование работы процессора.		ПР № 12. Моделирование работы процессора.	1
43.	Память.	Тест № 26. Память.		1
44.	Устройства ввода.	Тест № 27. Устройства ввода.		1
45.	Устройства вывода.	Тест № 28. Устройства вывода.	ПР № 13. Процессор и устройства вывода.	1
46.	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	Тест № 29. Прикладные программы.		1
47.	Практикум: использование возможностей текстовых процессорах (резюме).		ПР № 14. Использование возможностей текстовых процессоров.	1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
48.	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).		ПР № 15. Использование возможностей текстовых процессоров.	1
49.	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.		ПР № 16. Оформление рефератов.	1
50.	Практикум: набор и оформление математических текстов.		ПР № 17. Оформление математических текстов.	1
51.	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами.		ПР № 18. Знакомство с системой (Scribus).	1
52.	Практикум: знакомство с аудиоредакторами.		ПР № 19. Знакомство с аудиоредактором (Audacity).	1
53.	Практикум: знакомство с видеоредакторами.		ПР № 20. Знакомство с видеоредактором.	1
54.	Системное программное обеспечение.			1
55.	Практикум: сканирование и распознавание текста.	Тест № 30. Системное программное обеспечение.	ПР № 21. Сканирование и распознавание текста.	1
56.	Системы программирования.	Тест № 31. Системы программирования.		1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
57.	Инсталляция программ.		ПР № 22. Инсталляция программ.	1
58.	Правовая охрана программ и данных.	Тест № 32. Правовая охрана программ и данных.		1
59.	Компьютерные сети. Основные понятия	Тест № 33. Компьютерные сети.		1
60.	Локальные сети.	Тест № 34. Локальные сети.		1
61.	Сеть Интернет.			1
62.	Адреса в Интернете.	Тест № 35. Адреса в Интернете.		1
63.	Практикум: тестирование сети.		ПР № 23. Тестирование сети.	1
64.	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.		ПР № 24. Сравнение поисковых систем.	1
65.	Электронная почта. Другие службы Интернета.	Представление докладов.		1
66.	Электронная коммерция.	Представление докладов.		1
67.	Интернет и право. Нетикет.	Представление докладов.		1
68.	Простейшие программы.	Тест № 36. Оператор вывода.		1
69.	Вычисления. Стандартные функции.	Тест № 37. Операторы div и mod .	ПР № 25. Простые вычисления.	1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
70.	Условный оператор.	Тест № 38. Ветвления.	ПР № 26. Ветвления.	1
71.	Сложные условия.	Тест № 39. Сложные условия.	ПР № 27. Сложные условия.	1
72.	Множественный выбор.		ПР № 28. Множественный выбор.	1
73.	Практикум: использование ветвлений.		ПР № 29. Задачи на ветвления.	1
74.	Контрольная работа «Ветвления».			1
75.	Цикл с условием.		ПР № 30. Циклы с условием.	1
76.	Цикл с условием.	Тест № 40. Циклы с условием.	ПР № 31. Циклы с условием.	1
77.	Цикл с переменной.	Тест № 41. Циклы с переменной.	ПР № 32. Циклы с переменной.	1
78.	Вложенные циклы.		ПР № 33. Вложенные циклы.	1
79.	Контрольная работа «Циклы».			1
80.	Процедуры.		ПР № 34. Процедуры.	1
81.	Изменяемые параметры в процедурах.		ПР № 35. Процедуры с изменяемыми параметрами.	1
82.	Функции.		ПР № 36. Функции.	1
83.	Логические функции.		ПР № 37. Логические функции.	1
84.	Рекурсия.		ПР № 38. Рекурсия.	1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
85.	Стек.		ПР № 39. Стек.	1
86.	Контрольная работа «Процедуры и функции».			1
87.	Массивы. Перебор элементов массива.	Тест № 42. Массивы.	ПР № 40. Перебор элементов массива.	1
88.	Линейный поиск в массиве.		ПР № 41. Линейный поиск.	1
89.	Поиск максимального элемента в массиве.		ПР № 42. Поиск максимального элемента массива.	1
90.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	Тест № 43. Алгоритмы обработки массивов.	ПР № 43. Алгоритмы обработки массивов.	1
91.	Отбор элементов массива по условию.		ПР № 44. Отбор элементов массива по условию.	1
92.	Сортировка массивов. Метод пузырька.		ПР № 45. Метод пузырька.	1
93.	Сортировка массивов. Метод выбора.		ПР № 46. Метод выбора.	1
94.	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.		ПР № 47. Быстрая сортировка.	1
95.	Двоичный поиск в массиве.		ПР № 48. Двоичный поиск.	1
96.	Контрольная работа «Массивы».			1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
97.	Символьные строки.		ПР № 49. Посимвольная обработка строк.	1
98.	Функции для работы с символьными строками.	Тест № 44. Символьные строки.	ПР № 50. Функции для работы со строками.	1
99.	Преобразования «строка-число».		ПР № 51. Преобразования «строка-число».	1
100.	Строки в процедурах и функциях.		ПР № 52. Строки в процедурах и функциях.	1
101.	Рекурсивный перебор.		ПР № 53. Рекурсивный перебор.	1
102.	Сравнение и сортировка строк.		ПР № 54. Сравнение и сортировка строк.	1
103.	Практикум: обработка символьных строк.		ПР № 55. Обработка символьных строк: сложные задачи.	1
104.	Контрольная работа «Символьные строки».			1
105.	Матрицы.		ПР № 56. Матрицы.	1
106.	Матрицы.		ПР № 57. Обработка блоков матрицы.	1
107.	Файловый ввод и вывод.		ПР № 58. Файловый ввод и вывод.	1
108.	Обработка массивов, записанных в файле.		ПР № 59. Обработка массивов из файла.	1
109.	Обработка смешанных данных, записанных в файле.		ПР № 60. Обработка смешанных данных из файла.	1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
110.	Контрольная работа «Файлы».			1
111.	Точность вычислений.	Тест № 45. Точность вычислений.		1
112.	Решение уравнений. Метод перебора.		ПР № 61. Решение уравнений методом перебора.	1
113.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.		ПР № 62. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.	1
114.	Решение уравнений в табличных процессорах.		ПР № 63. Решение уравнений в табличных процессорах.	1
115.	Дискретизация. Вычисление длины кривой.		ПР № 64. Вычисление длины кривой.	1
116.	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.		ПР № 65. Вычисление площади фигуры.	1
117.	Оптимизация. Метод дихотомии.		ПР № 66. Оптимизация. Метод дихотомии.	1
118.	Оптимизация с помощью табличных процессоров.		ПР № 67. Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1
119.	Статистические расчеты.		ПР № 68. Статистические расчеты.	1
120.	Условные вычисления.		ПР № 69. Условные вычисления.	1

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
121.	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.		ПР № 70. Метод наименьших квадратов.	1
122.	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.		ПР № 71. Линии тренда.	1
123.	Вредоносные программы.			1
124.	Защита от вредоносных программ.	Тест № 46. Вредоносные программы и защита от них.	ПР № 72. Использование антивирусных программ.	1
125.	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.		ПР № 73. Простые алгоритмы шифрования данных.	1
126.	Современные алгоритмы шифрования.		ПР № 74. Современные алгоритмы шифрования и хэширования.	1
127.	Стеганография.	Тест № 47. Шифрование и хэширование.	ПР № 75. Использование стеганографии.	1
128.	Безопасность в Интернете.	Представление докладов.		1
			Резерв:	8
			Итого:	136

Тематическое планирование 11 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
1.	Техника безопасности.		Тест № 1. Техника безопасности.	ПР № 1. Набор и оформление документа.	1
2.	Формула Хартли.	§ 1. Количество информации	Тест № 2. Задачи на количество информации.		1
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	§ 1. Количество информации	Тест № 3. Информация и вероятность.		1
4.	Передача информации.	§ 2. Передача информации.	Тест № 4. Передача информации.		1
5.	Помехоустойчивые коды.	§ 2. Передача информации.	СР № 1. Помехоустойчивые коды.		1
6.	Сжатие данных без потерь.	§ 3. Сжатие данных		ПР № 2. Алгоритм RLE.	1
7.	Алгоритм Хаффмана.	§ 3. Сжатие данных	Тест № 5. Кодирование и декодирование.	ПР № 3. Сравнение алгоритмов сжатия.	1
8.	Практическая работа: использование архиватора.			ПР № 4. Использование архиваторов.	1
9.	Сжатие информации с потерями.	§ 3. Сжатие данных	Тест № 6. Сжатие данных.	ПР № 5. Сжатие с потерями.	1
10.	Информация и управление. Системный подход.	§ 4. Информация и управление	Тест № 7. Информация и управление.		1
11.	Информационное общество.	§ 5. Информационное общество	Представление докладов.		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
12.	Модели и моделирование.	§ 6. Модели и моделирование		ПР № 6. Моделирование работы процессора.	1
13.	Системный подход в моделировании.	§ 7. Системный подход в моделировании	Тест № 8. Анализ моделей.		1
14.	Использование графов.	§ 7. Системный подход в моделировании	Тест № 9. Задачи на графы.		1
15.	Этапы моделирования.	§ 8. Этапы моделирования	Тест № 10. Моделирование.		1
16.	Моделирование движения. Дискретизация.	§ 9. Моделирование движения			1
17.	Практическая работа: моделирование движения.	§ 9. Моделирование движения		ПР № 7. Моделирование движения.	1
18.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 8. Моделирование популяции.	1
19.	Моделирование эпидемии.	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 9. Моделирование эпидемии.	1
20.	Модель «хищник-жертва».	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 10. Модель «хищник-жертва».	1
21.	Обратная связь. Саморегуляция.	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 11. Саморегуляция.	1
22.	Системы массового обслуживания.	§ 11. Системы массового обслуживания			1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
23.	Практическая работа: моделирование работы банка.	§ 11. Системы массового обслуживания		ПР № 12. Моделирование работы банка.	1
24.	Информационные системы.	§ 12. Информационные системы			1
25.	Таблицы. Основные понятия.	§ 13. Таблицы	Тест № 11. Основные понятия баз данных.		1
26.	Модели данных.	§ 14. Многотабличные базы данных § 15. Реляционная модель данных			1
27.	Реляционные базы данных.	§ 15. Реляционная модель данных	СР № 2. Проектирование реляционных баз данных.		1
28.	Практическая работа: операции с таблицей.	§ 16. Работа с таблицей		ПР № 13. Работа с готовой таблицей.	1
29.	Практическая работа: создание таблицы.	§ 17. Создание однотобличной базы данных		ПР № 14. Создание однотобличной базы данных.	1
30.	Запросы.	§ 18. Запросы		ПР № 15. Создание запросов.	1
31.	Формы.	§ 19. Формы		ПР № 16. Создание формы.	1
32.	Отчеты.	§ 20. Отчеты		ПР № 17. Оформление отчета.	1
33.	Язык структурных запросов (SQL).	§ 18. Запросы		ПР № 18. Язык SQL.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
34.	Многотабличные базы данных.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 19. Построение таблиц в реляционной БД.	1
35.	Формы с подчиненной формой.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 20. Создание формы с подчиненной.	1
36.	Запросы к многотабличным базам данных.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 21. Создание запроса к многотабличной БД.	1
37.	Отчеты с группировкой.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 22. Создание отчета с группировкой.	1
38.	Нереляционные базы данных.	§ 22. Нереляционные базы данных		ПР № 23. Нереляционные БД.	1
39.	Экспертные системы	§ 23. Экспертные системы		ПР № 24. Простая экспертная система.	1
40.	Веб-сайты и веб-страницы.	§ 24. Веб-сайты и веб-страницы	Тест № 12. Веб-сайты и веб-страницы.		1
41.	Текстовые страницы.	§ 25. Текстовые веб-страницы			1
42.	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 25. Текстовые веб-страницы.	1
43.	Списки.	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 26. Списки.	1
44.	Гиперссылки.	§ 25. Текстовые веб-страницы			1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
45.	Практическая работа: страница с гиперссылками.	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 27. Гиперссылки.	1
46.	Содержание и оформление. Стили.	§ 26. Оформление документа	Тест № 13. Каскадные таблицы стилей.		1
47.	Практическая работа: использование CSS.	§ 26. Оформление документа		ПР № 28. Использование CSS.	1
48.	Рисунки на веб-страницах.	§ 27. Рисунки		ПР № 29. Вставка рисунков в документ.	1
49.	Мультимедиа.	§ 28. Мультимедиа		ПР № 30. Вставка звука и видео в документ.	1
50.	Таблицы.	§ 29. Таблицы			1
51.	Практическая работа: использование таблиц.	§ 29. Таблицы		ПР № 31. Табличная верстка.	1
52.	Блоки. Блочная верстка.	§ 30. Блоки			1
53.	Практическая работа: блочная верстка.	§ 30. Блоки		ПР № 32. Блочная верстка.	1
54.	XML и XHTML.	§ 31. XML и XHTML		ПР № 33. База данных в формате XML.	1
55.	Динамический HTML.	§ 32. Динамический HTML			1
56.	Практическая работа: использование Javascript.	§ 32. Динамический HTML		ПР № 34. Использование Javascript.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
57.	Размещение веб-сайтов.	§ 33. Размещение веб-сайтов		ПР № 35. Сравнение вариантов хостинга.	1
58.	Уточнение понятие алгоритма.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 36. Машина Тьюринга.	1
59.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 37. Машина Поста.	1
60.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 38. Нормальные алгорифмы Маркова.	1
61.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	§ 35. Алгоритмически неразрешимые задачи		ПР № 39. Вычислимые функции.	1
62.	Сложность вычислений.	§ 36. Сложность вычислений	Тест № 14. Сложность вычислений.		1
63.	Доказательство правильности программ.	§ 37. Доказательство правильности программ		ПР № 40. Инвариант цикла.	1
64.	Решето Эратосфена.	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 41. Решето Эратосфена.	1
65.	Длинные числа.	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 42. «Длинные числа».	1
66.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 43. Ввод и вывод структур.	1
67.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 44. Чтение структур из файла.	1
68.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 45. Сортировка структур с помощью указателей.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
69.	Множества	§ 40. Множества		ПР № 46. Динамические массивы.	1
70.	Динамические массивы.	§ 41. Динамические массивы		ПР № 47. Расширяющиеся динамические массивы.	1
71.	Списки.	§ 42. Списки			1
72.	Списки.	§ 42. Списки		ПР № 48. Алфавитно-частотный словарь.	1
73.	Использование модулей.	§ 42. Списки		ПР № 49. Модули.	1
74.	Стек.	§ 43. Стек, очередь, дек		ПР № 50. Вычисление арифметических выражений.	1
75.	Стек.	§ 43. Стек, очередь, дек		ПР № 51. Проверка скобочных выражений.	1
76.	Очередь. Дек.	§ 43. Стек, очередь, дек		ПР № 52. Заливка области.	1
77.	Деревья. Основные понятия.	§ 44. Деревья			1
78.	Вычисление арифметических выражений.	§ 44. Деревья	Тест № 15. Деревья.	ПР № 53. Вычисление арифметических выражений.	1
79.	Хранение двоичного дерева в массиве.	§ 44. Деревья		ПР № 54. Хранение двоичного дерева в массиве.	1
80.	Графы. Основные понятия.	§ 45. Графы	Тест № 16. Графы.		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
81.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	§ 45. Графы		ПР № 55. Алгоритм Прима-Крускала.	1
82.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 45. Графы		ПР № 56. Алгоритм Дейкстры.	1
83.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 45. Графы		ПР № 57. Алгоритм Флойда-Уоршелла.	1
84.	Динамическое программирование.	§ 46. Динамическое программирование		ПР № 58. Числа Фибоначчи.	1
85.	Динамическое программирование.	§ 46. Динамическое программирование		ПР № 59. Задача о куче.	1
86.	Динамическое программирование.	§ 46. Динамическое программирование		ПР № 60. Количество программ	1
87.	Динамическое программирование.	§ 46. Динамическое программирование	Тест № 17. Динамическое программирование	ПР № 61. Размер монет.	1
88.	Что такое ООП?	§ 47. Что такое ООП? § 48. Объекты и классы			1
89.	Создание объектов в программе.	§ 49. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.	1
90.	Создание объектов в программе.	§ 49. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
91.	Скрытие внутреннего устройства.	§ 50. Скрытие внутреннего устройства		ПР № 62. Скрытие внутреннего устройства объектов.	1
92.	Иерархия классов.	§ 51. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
93.	Иерархия классов.	§ 51. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
94.	Практическая работа: классы логических элементов.	§ 51. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
95.	Программы с графическим интерфейсом.	§ 52. Программы с графическим интерфейсом § 53. Основы программирования в RAD-средах			1
96.	Работа в среде быстрой разработки программ.	§ 53. Основы программирования в RAD-средах			1
97.	Практическая работа: объекты и их свойства.	§ 53. Основы программирования в RAD-средах		ПР № 63. Создание формы в RAD-среде.	1
98.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	§ 54. Использование компонентов		ПР № 64. Использование компонентов.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
99.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	§ 54. Использование компонентов		ПР № 65. Компоненты для ввода и вывода данных.	1
100.	Практическая работа: совершенствование компонентов.	§ 55. Совершенствование компонентов		ПР № 66. Разработка компонентов.	1
101.	Модель и представление.	§ 56. Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление.	1
102.	Практическая работа: модель и представление.	§ 56. Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление.	1
103.	Основы растровой графики.	§ 57. Основы растровой графики	Тест № 18. Растровая графика.		1
104.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	§ 58. Ввод изображений		ПР № 67. Ввод и кадрирование изображений.	1
105.	Коррекция фотографий.	§ 59. Коррекция фотографий		ПР № 68. Коррекция фотографий.	1
106.	Работа с областями.	§ 60. Работа с областями		ПР № 69. Работа с областями.	1
107.	Работа с областями.	§ 60. Работа с областями		ПР № 70. Работа с областями.	1
108.	Фильтры.	§ 61. Фильтры			1
109.	Многослойные изображения.	§ 62. Многослойные изображения		ПР № 71. Многослойные изображения.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
110.	Многослойные изображения.	§ 62. Многослойные изображения		ПР № 72. Многослойные изображения.	1
111.	Каналы.	§ 63. Каналы		ПР № 73. Каналы	1
112.	Иллюстраций для веб-сайтов.	§ 64. Иллюстрации для веб-сайтов		ПР № 74. Иллюстрации для веб-сайтов.	1
113.	GIF-анимация.	§ 65. Анимация		ПР № 75. GIF-анимация	1
114.	Контуры.	§ 66. Контуры		ПР № 76. Контуры	1
115.	Введение в 3D-графику. Проекция.	§ 67. Введение		ПР № 77. Управление сценой.	1
116.	Работа с объектами.	§ 68. Работа с объектами		ПР № 78. Работа с объектами.	1
117.	Сеточные модели.	§ 69. Сеточные модели			1
118.	Сеточные модели.	§ 69. Сеточные модели		ПР № 79. Сеточные модели.	1
119.	Модификаторы.	§ 70. Модификаторы		ПР № 80. Модификаторы.	1
120.	Кривые	§ 71. Кривые		ПР № 81. Пластина.	1
121.	Кривые	§ 71. Кривые		ПР № 82. Тела вращения.	1
122.	Материалы и текстуры.	§ 72. Материалы и текстуры		ПР № 83. Материалы.	1
123.	Текстуры.	§ 72. Материалы и текстуры		ПР № 84. Текстуры.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
124.	UV-развертка.	§ 72. Материалы и текстуры		ПР № 85. UV-развертка.	1
125.	Рендеринг.	§ 73. Рендеринг		ПР № 86. Рендеринг.	1
126.	Анимация.	§ 74. Анимация		ПР № 87. Анимация.	1
127.	Анимация. Ключевые формы.	§ 74. Анимация		ПР № 88. Анимация. Ключевые формы.	1
128.	Анимация. Арматура.	§ 74. Анимация		ПР № 89. Анимация. Арматура.	1
129.	Язык VRML.	§ 75. Язык VRML			1
130.	Практическая работа: язык VRML.	§ 75. Язык VRML		ПР № 90. Язык VRML.	1
				Резерв:	2
				Итого:	132

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576025

Владелец Каримова Елена Юрьевна

Действителен с 10.03.2022 по 10.03.2023