

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Сюмсинская средняя общеобразовательная школа

«Принято»  
Педагогическим Советом школы  
Протокол № 7 от  
«30» августа 2021 г



---

Рабочая программа

по предмету **информатика**  
(название учебного курса в соответствии с учебным планом)

для обучающихся 10 – 11 классов

уровень углублённый

Количество часов в год:

- 10 класс 136 часов (4 ч в неделю)

- 11 класс 136 часов (4 ч в неделю)

Сюмси, 2021 – 2023 учебный год

Рабочая программа  
по учебному предмету «Информатика» для 10-11 классов  
(углубленный уровень)

1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая учебная программа углубленного курса «Информатика» для 10-11 классов средней общеобразовательной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 и авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. Программа рассчитана на 272 часа (по 4 часа в неделю)

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект (далее УМК), обеспечивающий 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». К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин;
- «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень». К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.

Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- авторская программа К.Ю. Полякова 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.mccme.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)

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.

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.

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.

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.

Дистанционное обучение на платформе:

- а) РЭШ (российская электронная школа): <https://resh.edu.ru/>
- б) <https://Classroom.com>

## ЦЕЛИ КУРСА

Изучение информатики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах; работе с логическими величинами, формирование навыков программирования на языке Питон.

- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии, в том числе при изучении других школьных дисциплин;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;

- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;

- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

### Основные задачи курса:

Основными задачами реализации примерной программы учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень) в старшей школе являются:

- ✓ освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование;
- ✓ овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному 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 свою деятельность, работать в коллективе; чувства ответственности за использование результатов своего труда, 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.

Общая характеристика изучаемого предмета

Рабочая 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.

### **Место учебного предмета «Информатика» в учебном плане**

- в 10 классе изучается в количестве 136 часов (4 ч в неделю).

- в 11 классе изучается в количестве 136 часов (4 ч в неделю).

## **Планируемые результаты**

### **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.

## **Планируемые метапредметные результаты**

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

### **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.

### **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.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

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

## **Предметные планируемые результаты**

### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

#### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## **2. Содержание учебного предмета**

### **Введение. Информация и информационные процессы. Данные**

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. *Математическое и компьютерное моделирование систем управления.*

### **Математические основы информатики**

#### **Тексты и кодирование. Передача данных**

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. *Обратное условие Фано.* Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. *Оптимальное кодирование Хаффмана.* Использование программ-архиваторов. *Алгоритм LZW.*

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства. *Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.*

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

*Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.*

### **Дискретизация**

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

*Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.*

### **Системы счисления**

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

*Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.*

*Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.*

### **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

### **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Обход узлов дерева в глубину. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).*

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. *Использование деревьев при хранении данных.*

Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

### **Алгоритмы и элементы программирования**

#### **Алгоритмы и структуры данных**

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. *Вставка и удаление элементов в массиве.*

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление  $n$ -го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.



Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. *Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.*

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. *Хэш-таблицы.*

### **Языки программирования**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.*

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

*Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.*

*Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.*

### **Разработка программ**

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования.

Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. *Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.*

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

### **Элементы теории алгоритмов**

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.

*Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема останова и ее неразрешимость.*

*Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).*

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).

Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

*Доказательство правильности программ.*

### **Математическое моделирование**

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

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

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. *Моделирование систем массового обслуживания.*

*Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.*

*Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

*Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.*

## **Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных**

### **Аппаратное и программное обеспечение компьютера**

Аппаратное обеспечение 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.*

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

*Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.*

Установка и деинсталляция программного обеспечения. *Системное администрирование.*

Тенденции развития компьютеров. *Квантовые вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

*Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.*

### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. *Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.*

### **Работа с аудиовизуальными данными**

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

*Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).*

### **Электронные (динамические) таблицы**

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. *Подключение к внешним данным и их импорт.*

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

### **Базы данных**

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

*Формы. Отчеты.*

Многотабличные БД. Связи между таблицами. *Нормализация.*

### **Подготовка и выполнение исследовательского проекта**

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.

Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

### **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.*

*Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

### **Работа в информационном пространстве**

#### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. *Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевое взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.*

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.

Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). *Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.*

*Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.*

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. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. *Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.*

### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. *Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).*

#### **Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

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

Программа предмета реализуется с использованием оборудования центра Точка Роста:

Алгоритмы и программирование

Информационно-коммуникационные технологии

## Учебно-тематическое планирование

по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 272 часа)

№	Тема	Количество часов / класс			В том числе:					
		Всего	10 кл.	11 кл.	10			11		
					Теор..	практ	Контр.	Теор.	Прак т	контр
<b>Основы информатики</b>										
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	2	1	1	1			1		
2.	Информация и информационные процессы	15	5	10	2	2	1	5	4	1
3.	Кодирование информации	14	14		7	5	2			
4.	Логические основы компьютеров	10	10		8	1	1			
5.	Компьютерная арифметика	6	6		2	3	1			
6.	Устройство компьютера	9	9		3	6				
7.	Программное обеспечение	13	13		4	9				
8.	Компьютерные сети	9	9		2	7				
9.	Информационная безопасность	8	8		4	3	1			
	<b>Итого:</b>	<b>86</b>	<b>75</b>	<b>11</b>						
<b>Алгоритмы и программирование</b>										
10	Алгоритмизация и программирование	67	43	31	10	27	6	10	19	2
11	Решение вычислительных задач	12	12		3	9				
12	Объектно-ориентированное программирование	5		5				2	3	
	<b>Итого:</b>	<b>100</b>	<b>55</b>	<b>42</b>						
<b>Информационно-коммуникационные технологии</b>										
13	Моделирование	13		13				5	6	2
14	Базы данных	11		11				5	5	1
15	Создание веб-сайтов	15		15				5	10	
16	Графика и анимация	16		16				5	11	
17	3D-моделирование и анимация	12		12				3	9	
	<b>Итого:</b>	<b>74</b>	<b>0</b>	<b>66</b>						
	<b>Резерв</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>21</b>						
	<b>Итого по всем разделам:</b>	<b>272</b>	<b>136</b>	<b>136</b>						

## Календарно-тематическое планирование

**10 класс (136 часов)**

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.		
<b>Информация и информационные процессы (5)</b>			
2. 1	Информатика и информация. Информационные процессы.	Систематизировать полученные знания о символической и образной, декларативной и процедурной информации. о информационных процессах; способами хранения и передачи информации, со способами обработки информации. Правила техники безопасности.	§ 1. Информатика и информация. § 2. Что можно делать с информацией?
3. 2	Измерение информации.	Систематизировать знания о определении объема информации	§ 3. Измерение информации.
4. 3	Структура информации (простые структуры).	Систематизировать знания о способах структурировать информацию	§ 4. Структура информации.
5. 4	Иерархия. Деревья.	Систематизировать знания об иерархии, деревьях	§ 4. Структура информации.
6. 5	Графы.	Систематизировать знания о графах	§ 4. Структура информации.
<b>Кодирование информации (14)</b>			
7. 1	Язык и алфавит. Кодирование.	Систематизировать знания о алфавите и языке, кодировании информации	§ 5. Язык и алфавит. § 6. Кодирование.
8. 2	Декодирование.	Систематизировать знания о декодировании	§ 6. Кодирование.
9. 3	Дискретность.	Систематизировать знания о дискретности	§ 7. Дискретность.
10. 4	Алфавитный подход к оценке количества информации.	Систематизировать понятия с единицами измерения информации.  Научить определять объем информации	§ 8. Алфавитный подход к оценке количества информации.
11. 5	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	Систематизировать полученные знания о системах счисления, углубить знания по теме	§ 9. Системы счисления. § 10. Позиционные системы счисления.
12. 6	Двоичная система счисления.	Систематизировать полученные знания о двоичной системе счисления	§ 11. Двоичная система счисления.

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
13. 7	Восьмеричная система счисления.	Познакомить с понятиями восьмеричной системы	§ 12. Восьмеричная система счисления.
14. 8	Шестнадцатеричная система счисления.	Познакомить с понятиями с шестнадцатеричной системой счисления	§ 13. Шестнадцатеричная система счисления.
15. 9	Другие системы счисления.	Познакомить с другими системами счисления.	§ 14. Другие системы счисления.
16. 10	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	Проверить уровень усвоения знаний	
17. 11	Кодирование символов.	Систематизировать знания о кодировании символов	§ 15. Кодирование символов
18. 12	Кодирование графической информации.	Систематизировать знания о кодировании графической информации	§ 16. Кодирование графических изображений
19. 13	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	Систематизировать знания о кодировании звуковой информации	§ 17. Кодирование звуковой и видеоинформации
20. 14	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».		
<b>Логические основы компьютеров (10)</b>			
21. 1	Логика и компьютер. Логические операции.	Систематизировать умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы	§ 18. Логика и компьютер § 19. Логические операции
22. 2	Логические операции.	Научить строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;	§ 19. Логические операции
23. 3	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	Научить умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;	§ 19. Логические операции
24. 4	Диаграммы Эйлера-Венна.	систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;	§ 20. Диаграммы
25. 5	Упрощение логических выражений.	Закрепить представления о разделе математики алгебре логики, высказывании как её объекте, об операциях над высказываниями; систематизация	§ 21. Упрощение логических выражений

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;	
26. 6	Синтез логических выражений.	систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;	§ 22. Синтез логических выражений
27. 7	Предикаты и кванторы.	систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;	§ 23. Предикаты и кванторы
28. 8	Логические элементы компьютера.	умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 24. Логические элементы компьютера
29. 9	Логические задачи.	Самостоятельное создание алгоритмов для решения задач логического характера; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;	§ 25. Логические задачи
30. 10	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять итоговый контроль по результату	
<b>Компьютерная арифметика (6)</b>			
31. 1	Хранение в памяти целых чисел.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 26. Особенности представления чисел в компьютере § 27. Хранение в памяти целых чисел
32. 2	Хранение в памяти целых чисел.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 27. Хранение в памяти целых чисел

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
33. 3	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров	§ 28. Операции с целыми числами
34. 4	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров	§ 28. Операции с целыми числами
35. 5	Хранение в памяти вещественных чисел.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 29. Хранение в памяти вещественных чисел
36. 6	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами. Контрольная работа «Компьютерная арифметика»	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 30. Операции с вещественными числами
<b>Устройство компьютера (9)</b>			
37. 1	История развития вычислительной техники.	знать историю развития вычислительной техники. Уметь различать компьютерные системы по поколениям и предназначениям. сформированность представлений об устройстве современных компьютеров	§ 31. История развития вычислительной техники
38. 2	История и перспективы развития вычислительной техники.	знать историю развития вычислительной техники. Уметь различать компьютерные системы по поколениям и предназначениям. сформированность представлений об устройстве современных компьютеров	§ 31. История развития вычислительной техники
39. 3	Принципы устройства компьютеров.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров	§ 32. Принципы устройства компьютеров
40. 4	Магистрально-модульная организация компьютера.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 33. Магистрально-модульная организация компьютера.
41. 5	Процессор.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 34. Процессор
42. 6	Моделирование работы процессора.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 34. Процессор



Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
43. 7	Память.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 35. Память
44. 8	Устройства ввода.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 36. Устройства ввода
45. 9	Устройства вывода.	сформированность представлений об устройстве современных компьютеров,	§ 37. Устройства вывода
<b>Программное обеспечение (13)</b>			
46. 1	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	Иметь представление про программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Знать различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Знать прикладные компьютерные программы Уметь различать и применять разное ПО,	§ 38. Что такое программное обеспечение? § 39. Прикладные программы
47. 2	Практикум: использование возможностей текстовых процессорах (резюме).	использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными	§ 39. Прикладные программы
48. 3	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).	использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными	§ 39. Прикладные программы
49. 4	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными	§ 39. Прикладные программы
50. 5	Практикум: набор и оформление математических текстов.	использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными	§ 39. Прикладные программы
51. 6	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами.	использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными	§ 39. Прикладные программы
52. 7	Практикум: знакомство с	использование готовых прикладных компьютерных	§ 39. Прикладные программы

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
	аудиоредакторами.	программ по выбранной специализации; владение компьютерными	
53. 8	Практикум: знакомство с видеоредакторами.	использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; владение компьютерными	§ 39. Прикладные программы
54. 9	Системное программное обеспечение.	использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; сформированность представлений о тенденциях развития компьютерных технологий; сформированность представлений о понятии «операционная система» и о основных функциях операционных систем; сформированность умения работать с библиотеками программ	§ 40. Системное программное обеспечение
55. 10	Практикум: сканирование и распознавание текста.	использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации; сформированность представлений о тенденциях развития компьютерных технологий;	§ 40. Системное программное обеспечение
56. 11	Системы программирования.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 41. Системы программирования
57. 12	Инсталляция программ.		§ 42. Инсталляция программ
58. 13	Правовая охрана программ и данных.	сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; знание норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;	§ 43. Правовая охрана программ и данных
<b>Компьютерные сети (9)</b>			
59. 1	Компьютерные сети. Основные	сформированность представлений о компьютерных	§ 44. Основные понятия

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
	понятия	сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей,	§ 45. Структура (топология) сети
60. 2	Локальные сети.	сформированность представлений о тенденциях развития компьютерных технологий; сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей,	§ 46. Локальные сети
61. 3	Сеть Интернет.	сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей,	§ 47. Сеть Интернет
62. 4	Адреса в Интернете.	сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей,	§ 48. Адреса в Интернете
63. 5	Практикум: тестирование сети.	сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей,	§ 48. Адреса в Интернете
64. 6	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	сформированность представлений об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений; сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей,	§ 49. Всемирная паутина
65. 7	Электронная почта. Другие службы Интернета.	владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; сформированность представлений об общих	§ 50. Электронная почта § 51. Другие службы Интернета

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		принципах разработки и функционирования интернетприложений; сформированность	
66. 8	Электронная коммерция.	владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; сформированность представлений об общих принципах разработки и функционирования интернетприложений; сформированность	§ 52. Электронная коммерция
67. 9	Интернет и право. Нетикет.	сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете; знание норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;	§ 53. Право и этика в Интернете
<b>Алгоритмизация и программирование (43)</b>			
68. 1	Простейшие программы.	овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 54. Алгоритм и его свойства § 55. Простейшие программы
69. 2	Вычисления. Стандартные функции.	овладение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 56. Вычисления
70. 3	Условный оператор.	владение знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке	§ 57. Ветвления

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		<p>программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции; владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования.</p>	
71. 4	Сложные условия.	<p>владение знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции; владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования</p>	§ 57. Ветвления
72. 5	Множественный выбор.	<p>владение знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке</p>	§ 57. Ветвления

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		<p>программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции; владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования-</p>	
73. 5	Практикум: использование ветвлений.	<p>владение знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции; владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования</p>	§ 57. Ветвления
74. 7	Контрольная работа «Ветвления».	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять итоговый контроль по результату.	

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
75. 8	Цикл с условием.	<p>владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ</p>	§ 58. Циклические алгоритмы
76. 9	Цикл с условием.	<p>владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ</p>	§ 58. Циклические алгоритмы
77. 10	Цикл с переменной.	<p>владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ</p>	§ 58. Циклические алгоритмы

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
78. 11	Вложенные циклы.	<p>владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ</p>	§ 58. Циклические алгоритмы
79. 12	Контрольная работа «Циклы».	<p>Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять итоговый контроль по результату.</p>	
80. 13	Процедуры.	<p>владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ</p>	§ 59. Процедуры
81. 14	Изменяемые параметры в процедурах.	<p>владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке</p>	§ 59. Процедуры



Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	
82. 15	Функции.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 60. Функции
83. 16	Логические функции.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 60. Функции
84. 17	Рекурсия.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке	§ 61. Рекурсия

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	
85. 18	Стек.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 61. Рекурсия
86. 19	Контрольная работа «Процедуры и функции».	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять итоговый контроль по результату.	
87. 20	Массивы. Перебор элементов массива.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 62. Массивы
88. 21	Линейный поиск в массиве.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого	§ 63. Алгоритмы обработки массивов

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	
89. 22	Поиск максимального элемента в массиве.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 63. Алгоритмы обработки массивов
90. 23	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 63. Алгоритмы обработки массивов
91. 24	Отбор элементов массива по условию.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого	§ 63. Алгоритмы обработки массивов

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	
92. 25	Сортировка массивов. Метод пузырька.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 64. Сортировка
93. 26	Сортировка массивов. Метод выбора.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 64. Сортировка
94. 27	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого	§ 64. Сортировка

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	
95. 28	Двоичный поиск в массиве.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 65. Двоичный поиск
96. 29	Контрольная работа «Массивы».	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять итоговый контроль по результату.	
97. 30	Символьные строки.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 66. Символьные строки
98. 31	Функции для работы с символьными строками.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания	§ 66. Символьные строки

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	
99. 32	Преобразования «строка-число».	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 66. Символьные строки
100. 33	Строки в процедурах и функциях.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 66. Символьные строки
101. 34	Рекурсивный перебор.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания	§ 66. Символьные строки

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	
102. 35	Сравнение и сортировка строк.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	§ 66. Символьные строки
103. 36	Практикум: обработка символьных строк.	владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции; владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;	§ 66. Символьные строки
104. 37	Контрольная работа «Символьные строки».	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять итоговый контроль по результату.	
105. 38	Матрицы.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;	§ 67. Матрицы

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
106. 39	Матрицы.	владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;	§ 67. Матрицы
107. 40	Файловый ввод и вывод.	<p>владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;</p> <p>овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;</p> <p>владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;</p> <p>владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;</p>	§ 68. Работа с файлами
108. 41	Обработка массивов, записанных в файле.	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных	§ 68. Работа с файлами



Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		<p>конструкций программирования и отладки таких программ;</p> <p>овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;</p> <p>владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;</p> <p>владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;</p>	
109. 42	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	<p>владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;</p> <p>овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;</p> <p>владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением</p>	§ 68. Работа с файлами

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		использовать основные управляющие конструкции; владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;	
110. 43	Контрольная работа «Файлы».	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять итоговый контроль по результату.	
<b>Решение вычислительных задач (12)</b>			
111. 1	Точность вычислений.	умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов	§ 69. Точность вычислений
112. 2	Решение уравнений. Метод перебора.	сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных	§ 70. Решение уравнений
113. 3	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа	§ 70. Решение уравнений

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
114. 4	Решение уравнений в табличных процессорах.	<p>данных</p> <p>сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных</p>	§ 70. Решение уравнений
115. 5	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	<p>сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных</p>	§ 71. Дискретизация
116. 6	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	<p>сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа</p>	§ 71. Дискретизация

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
117. 7	Оптимизация. Метод дихотомии.	<p>данных</p> <p>сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных</p>	§ 72. Оптимизация
118. 8	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	<p>сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных</p>	§ 72. Оптимизация
119. 9	Статистические расчеты.	<p>сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа</p>	§ 73. Статистические расчеты

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
120. 10	Условные вычисления.	<p>данных</p> <p>сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных</p>	§ 73. Статистические расчеты
121. 11	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	<p>сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных</p>	§ 74. Обработка результатов эксперимента
122. 12	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	<p>сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; владение компьютерными средствами представления и анализа данных; владение опытом 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, наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа</p>	§ 74. Обработка результатов эксперимента

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		данных	
<b>Информационная безопасность (8)</b>			
123. 1	Вредоносные программы.	<p>сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; сформированность представлений о тенденциях развития компьютерных технологий;</p> <p>сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей,</p> <p>знание норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;</p>	<p>§ 75. Основные понятия</p> <p>§ 76. Вредоносные программы</p>
124. 2	Защита от вредоносных программ.	<p>сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;</p> <p>сформированность представлений о тенденциях развития компьютерных технологий;</p> <p>сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерныхсетей,</p> <p>знание норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной</p>	<p>§ 77. Защита от вредоносных программ</p>

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;	
125. 3	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; сформированность представлений о тенденциях развития компьютерных технологий; сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, знание норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;	§ 78. Шифрование § 79. Хэширование и пароли
126. 4	Современные алгоритмы шифрования.	сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; сформированность представлений о тенденциях развития компьютерных технологий; сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, знание норм информационной этики и права,	§ 80. Современные алгоритмы шифрования

Номер урока	Тема урока	Цель	Домашнее задание
		принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;	
127. 5	Стеганография.	сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; сформированность представлений о тенденциях развития компьютерных технологий; сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, знание норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;	§ 81. Стеганография
128. 6	Безопасность в Интернете.	сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете знание норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;	§ 82. Безопасность в Интернете
129.7	Мошеники в сети.		
130.8	Итоговая контрольная работа		
131-136	Повторение	Повторить и систематизировать ранее изученный материал	



**11 класс (136 часов)**

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
1.	Количество информации. Формула Хартли. Техника безопасности в кабинете	Знать и выполнять требования ТБ, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ; работы в компьютерном классе, за компьютером, электробезопасности, пожарной безопасности; оказания первой медицинской помощи.	§ 1. Количество информации
<b>Информация и информационные процессы (10)</b>			
2.1	Информация и вероятность	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 1. Количество информации
3.2	Передача данных	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой	§ 2. Передача информации.
4.3	Помехоустойчивые коды	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира	§ 2. Передача информации.
5.4	Сжатие данных	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира	§ 3. Сжатие данных
6.5	Алгоритм Хаффмана	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в	§ 3. Сжатие данных

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		о окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад	
7.6	Программы-архиваторы	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 2. Передача информации., § 3. Сжатие данных
8.7	Сжатие данных с потерями	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 3. Сжатие данных
9.8	Системы	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 4. Информация и управление
10.9	Системы управления	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 4. Информация и управление
11.10	Информационное общество. Контрольная работа «Информация. Информационные ресурсы»	сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 5. Информационное общество
<b>Моделирование (13)</b>			
12.1	Модели и моделирование	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение	§ 6. Модели и моделирование

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	
13.2	Имитационное моделирование	Владение опытом построения и использования компьютерноматематических 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 Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 7. Системный подход в моделировании
14.3	Игровые модели	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных	§ 7. Системный подход в моделировании
15.4	Модели мышления	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 7. Системный подход в моделировании

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
16.5	Этапы моделирования	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 8. Этапы моделирования § 9. Моделирование движения
17.6	Моделирование Дискретизация движения.	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 9. Моделирование движения
18.7	Моделирование движения	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 9. Моделирование движения § 10. Математические модели в биологии
19.8	Модели ограниченного и неограниченного роста.	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой	§ 10. Математические модели в биологии

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	
20.9	Моделирование эпидемии.	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 10. Математические модели в биологии
21.10	Модель «хищникжертва».	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 10. Математические модели в биологии
22.11	Обратная связь. Саморегуляция.	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 11. Системы массового обслуживания
23.12	Методы Монте-Карло	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой	

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	
24.13	Системы массового обслуживания	Сформированность представлений о компьютерноматематических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) Владение компьютерными средствами представления и анализа данных Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;	§ 11. Системы массового обслуживания
<b>Базы данных</b>			
25.1	Введение в базы данных	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	§ 13. Таблицы
26.2	Многотабличные базы данных	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	§ 14. Многотабличные базы данных § 15. Реляционная модель данных
27.3	Реляционная модель данных	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	§ 15. Реляционная модель данных
28.4	Таблицы	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах	§ 16. Работа с таблицей § 17. Создание однотоабличной базы данных

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	
29.5	Запросы	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	§ 18. Запросы
30.6	Язык структурированных запросов (SQL)	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	§ 18. Запросы
31.7	Формы для ввода данных	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	§ 19. Формы
32.8	Кнопочные формы	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	§ 19. Формы § 20. Отчеты
33.9	Отчёты	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и	§ 20. Отчеты

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		средствах доступа к ним, умений работать с ними	
34.10	Нереляционные базы данных	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	§ 21. Работа с многотабличной базой данных § 22. Нереляционные базы данных
35.11	Экспертные системы. Контрольная работа «База данных»	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации. Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними	§ 23. Экспертные системы
<b>Создание веб-сайтов</b>			
36.1	Веб-сайты и веб-страницы	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 надежного функционирования средств ИКТ	§ 24. Веб-сайты и веб-страницы
37.2	Текстовые веб-страницы	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 надежного функционирования средств ИКТ	§ 25. Текстовые веб-страницы
38.3	Текстовые веб-страницы	Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых	§ 25. Текстовые веб-страницы



Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		<p>принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ</p>	
39.4	Оформление веб-страниц	<p>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 надежного функционирования средств ИКТ</p>	§ 25. Текстовые веб-страницы
40.5	Оформление веб-страниц	<p>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 надежного функционирования средств ИКТ</p>	§ 25. Текстовые веб-страницы
41.6	Рисунки на веб-страницах	<p>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 надежного функционирования средств ИКТ</p>	§ 25. Текстовые веб-страницы § 27. Рисунки
42.7	Звук и видео на вебстраницах	<p>Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых</p>	§ 25. Текстовые веб-страницы

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ	
43.8	Таблицы	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 надежного функционирования средств ИКТ	§ 26. Оформление документа
44.9	Использование таблиц	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 надежного функционирования	§ 26. Оформление документа
45.10	Блоки	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 надежного функционирования средств ИКТ	§ 27. Рисунки § 30. Блоки
46.11	Блочная вёрстка	Сформированность представлений о компьютерных	§ 30. Блоки

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		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 надежного функционирования	
47.12	XML и XHTML	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 надежного функционирования	§ 31. XML и XHTML
48.13	Динамический HTML	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 надежного функционирования	§ 32. Динамический HTML
49.14	Язык Javascript	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 надежного функционирования	§ 32. Динамический HTML
50.15	Размещение веб-сайтов .	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	§ 33. Размещение веб-сайтов

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования	
<b>Алгоритмизация и программирование</b>			
51.1	Уточнение понятия алгоритма	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 34. Уточнение понятия алгоритма
52.2	Машина Поста	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 34. Уточнение понятия алгоритма
53.3	Нормальные алгорифмы Маркова	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 34. Уточнение понятия алгоритма
54.4	Алгоритмически неразрешимые задачи	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 35. Алгоритмически неразрешимые задачи
55.5	Сложность вычислений	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 36. Сложность вычислений
56.6	Доказательство правильности программ	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 37. Доказательство правильности программ
57.7.	Решето Эратосфена	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 38. Целочисленные алгоритмы
58.8	«Длинные» числа	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 38. Целочисленные алгоритмы
59.9	Структуры	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 39. Структуры (записи)
60.10	Файловые операции	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания	§ 39. Структуры (записи)

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		алгоритмов	
61.11	Словари	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов	§ 39. Структуры (записи)
62.12	Алфавитно-частотный словарь	Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками	§ 40. Динамические массивы
63.13	Стек, очередь, дек	Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками	§ 40. Динамические массивы
64.14	Стек. Вычисление арифметических выражений	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 41. Списки
65.15	Скобочные выражения	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	
66.16	Очереди	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	
67.17	Заливка области	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	
68.18	Деревья	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 41. Списки § 43. Деревья
69.19	Обход дерева	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 41. Списки § 43. Деревья
70.20	Вычисление арифметических выражений.	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном	§ 42. Стек, очередь, дек

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		алгоритмическом языке высокого уровня;	
71.21	Хранение двоичного дерева в массиве.	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 42. Стек, очередь, дек
72.22	Графы	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 42. Стек, очередь, дек
73.23	Задача Прима-Крускала	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 43. Деревья
74.24	Алгоритм Дейкстры	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 44. Графы
75.25	Алгоритм ФлойдаУоршелла	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	
76.26	Использование графов	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	
77.27	Динамическое программирование	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 45. Динамическое программирование
78.28	Задачи оптимизации	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 45. Динамическое программирование
79.29	Количество решений	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 45. Динамическое программирование
80.30	Количество решений	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 45. Динамическое программирование
81.31	Количество решений. Контрольная	владение умением понимать программы, написанные	

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
	работа «Алгоритмизация и программирование»	на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	
<b>Объектно-ориентированное программирование</b>			
82.1	Введение в объектно-ориентированное программирование	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 46. Что такое ООП? § 47. Объекты и классы
83.2	Создание объектов в программе	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 48. Создание объектов в программе
84.3	Скрытие внутреннего устройства	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 49. Скрытие внутреннего устройства
85.4	Иерархия классов	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 50. Иерархия классов
86.5	Классы логических элементов	владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;	§ 50. Иерархия классов
<b>Графика и анимация</b>			
87.1	Программы с графическим интерфейсом	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 50. Иерархия классов
88.2	Графический интерфейс: основы	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 51. Программы с графическим интерфейсом
89.3	Использование компонентов (виджетов)	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 52. Основы программирования в RAD-средах
90.4	Ввод данных	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 52. Основы программирования в RAD-средах
91.5	Совершенствование компонентов	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 52. Основы

Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		программ по выбранной специализации	программирования в RAD-средах
92.6	Модель и представление	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 53. Использование компонентов
93.7	Вычисление арифметических выражений	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 53. Использование компонентов
94.8	Ввод изображений	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 54. Разработка компонентов
95.9	Коррекция изображений	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 55. Модель и представление
96.10	Работа с областями	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 55. Модель и представление § 59. Работа с областями
97.11	Многослойные изображения	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 56. Основы растровой графики § 61. Многослойные изображения
98.12	Каналы	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 60. Фильтры § 57. Ввод изображений
99.13	Иллюстрации для вебсайтов	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 58. Коррекция фотографий
100.14	Анимация	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 62. Каналы § 64. Анимация
101.15	Векторная графика	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 63. Иллюстрации для вебсайтов
102.16	Кривые	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 65. Контур
<b>3D-моделирование и анимация (12)</b>			
103.1	Введение в 3D-моделирование	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 66. Введение
104.2	Работа с объектами	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 67. Работа с объектами
105.3	Сеточные модели	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 68. Сеточные модели



Номер урока	Тема урока	цель	Параграф учебника (номер, название)
		программ по выбранной специализации	
106.4	Сеточные модели	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 68. Сеточные модели
107.5	Модификаторы	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 69. Модификаторы
108.6	Кривые	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 70. Контур
109.7	Материалы и текстуры	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 71. Материалы
110.8	UV-развёртка	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 72. Рендеринг
111.9	Рендеринг	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 72. Рендеринг
112.10	Анимация	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 73. Анимация
113.11	Язык VRML	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 74. Язык VRML
114.12	Язык VRML	Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации	§ 74. Язык VRML
Повторение			
115-136	Итоговая контрольная работа за курс средней школы. Повторение		

## Контрольно–измерительные материалы

### 10 класс

№ п/п	Тема контрольной работы	№ урок
1.	«Системы счисления».	16
2.	«Кодирование информации».	20
3.	«Логические основы компьютеров».	30
4.	«Компьютерная арифметика»	36
5.	«Ветвления».	74
6	Контрольная работа «Циклы».	79
7	«Процедуры и функции».	86
8	«Массивы».	96
9	«Символьные строки».	104
10	«Файлы».	110
11	Итоговая контрольная работа	129

### 11 класс

№ п/п	Темы контрольной работы	№ урока
1.	«Информация. Информационные ресурсы»	10
2.	«База данных»	35
3.	«Алгоритмизация и программирование»	15, 16
4	Итоговая контрольная работа за курс средней школы	115

## Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций учащихся производится по пятибалльной системе. При выполнении заданий ставится отметка:

- «3» - за 50-70% правильно выполненных заданий,
- «4» - за 70-85% правильно выполненных заданий,
- «5» - за правильное выполнение более 85% заданий.

### Технические средства обучения

1. Рабочее место ученика (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
2. Рабочее место учителя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
3. Колонки (рабочее место учителя).
4. Проектор.
5. Лазерный принтер черно-белый.
6. Сканер.
7. Локальная вычислительная сеть.

### Программные средства

1. Операционная система Windows 10
  2. Файловый менеджер Проводник (входит в состав операционных систем).
  3. Растровый редактор Paint (входит в состав операционной системы).
  4. Простой текстовый редактор Блокнот (входит в состав операционной системы).
  5. Мультимедиа проигрыватель Windows Media (входит в состав операционной системы).
  6. Программа Звукзапись (входит в состав операционных систем).
  7. Почтовый клиент Outlook Express (Thunderbird) (входит в состав операционной системы).
  8. Браузер Internet Explorer (Firefox) (входит в состав операционной системы).
  9. Антивирусная программа Dr.Web
  10. Программа-архиватор WinRar.
  11. Клавиатурный тренажер Stamina
  12. Офисное приложение Microsoft Office 2013, (Open Office), включающее текстовый процессор Microsoft Word (Writer) со встроенным векторным графическим редактором, программу разработки презентаций Microsoft PowerPoint (Impress), электронные таблицы Microsoft Excel (Calc), систему управления базами данных Microsoft Access (Bases).
  13. Система программирования Питон
- Образовательные цифровые ресурсы
1. Цифровые образовательные Ресурсы 7-9 классы. (для повторения)

2. Дистанционное обучение на платформе:
  - а) <https://Classroom.com>
  - б) РЭШ (российская электронная школа)

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
3. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
4. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
5. Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: методическое пособие/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
6. Информатика. 10–11 классы. Углублённый уровень: программа для старшей школы К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
7. Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: практикум./ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
8. Информатика. УМК для старшей школы: 10-11 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя. Углублённый уровень./ Бородин М. Н. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
9. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
10. Электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
11. 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>;
12. Методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
13. Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
14. Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.