

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Нормативные документы, на основе которых составлена рабочая программа**

Рабочая программа по информатике (базовый уровень) для 10–11 классов разработана в соответствии с *нормативными документами* и *методическими материалами*:

1. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями);
2. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
3. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ № 36»
4. Авторской учебной программы по информатике для 10-11 классов (базовый уровень) Босовой Л.Л. (Информатика. 10-11 кл. Базовый уровень: методическое пособие/Л.Л.Босова, А.Ю.Босова.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.-56 с.: ил.).

Рабочая программа составлена с учетом:

- Государственной программы РФ «Развитие образования» (утверждённая постановлением от 26 декабря 2017 г. № 1642);
- Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 1 ноября 2013 г. 2036-р);
- Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642);
- Программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р).

В программе соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

### **Указание учебно-методического комплекса**

Завершенная предметная линия учебников «Информатика» для 10 - 11 классов (базовый уровень) включает в себя следующие учебники для старшей школы:

1. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник / Босова Л.Л., Босова А.Ю. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний;
2. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / Босова Л.Л., Босова А.Ю. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

### **Общие цели изучения учебного предмета**

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

## **Описание места учебного предмета в учебном плане**

Курсу информатики 10–11 классов предшествует курс информатики основной школы: 5–9 или 7–9 классов. На изучение информатики на базовом уровне в 10–11 классах отводится 68 часов учебного времени (1 час в неделю).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

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

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

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

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **Метапредметные результаты**

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

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

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

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

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

#### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

##### **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 результаты**

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

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

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

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

- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**10 класс – 34 часа**

### **Введение. Информация и информационные процессы (6 ч.)**

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

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

### **Контрольная работа №1 «Информация и информационные процессы»**

### **Математические основы информатики (10 ч.)**

#### **Тексты и кодирование**

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

#### **Системы счисления**

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

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

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

*Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.*

#### **Дискретные объекты**

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

### **Контрольная работа №2 «Математические основы информатики»**

## **Использование программных систем и сервисов (18 ч.)**

### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

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

### **Работа с аудиовизуальными данными**

*Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.*

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

## **Контрольная работа №3 «Использование программных систем и сервисов»**

**11 класс – 34 часа**

### **Использование программных систем и сервисов (3 ч.)**

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

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

### **Алгоритмы и элементы программирования (16 ч.)**

#### **Алгоритмические конструкции**

Подпрограммы. *Рекурсивные алгоритмы.*

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

#### **Составление алгоритмов и их программная реализация**

Этапы решения задач на компьютере.

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

программирования.

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

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

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

– алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;

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

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

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

Постановка задачи сортировки.

### **Анализ алгоритмов**

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

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

### **Математическое моделирование**

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

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

## **Контрольная работа №1 «Алгоритмы и элементы программирования»**

### **Использование программных систем и сервисов (5 ч.)**

#### **Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

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

#### **Автоматизированное проектирование**

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

#### **3D-моделирование**

*Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.*

*Аддитивные технологии (3D-принтеры).*

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

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

### **Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве (5 ч.)**

#### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети



Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

*Аппаратные компоненты компьютерных сетей.*

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

Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. *Облачные сервисы.*

### **Деятельность в сети Интернет**

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

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

### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

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

### **Информационная безопасность**

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

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

### **Итоговая контрольная работа**

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

### **10 класс**

| <b>№ урока</b>  | <b>Тема</b>  | <b>Кол-во</b> | <b>Электронный ресурс</b>  |
|---|--|---------------|--|
| <b>Введение. Информация и информационные процессы</b> |  | <b>6</b>      |  |
| 1   | Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. | 1             | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6471/start/51669/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6471/start/51669/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6469/start/15059/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6469/start/15059/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6455/start/10503/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6455/start/10503/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/163691">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/163691</a> |
| 2   | Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.   | 1             | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6470/start/10348/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6470/start/10348/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/composer2/lesson/86663/view">https://uchebnik.mos.ru/composer2/lesson/86663/view</a>   |
| 3-5   | Универсальность дискретного представления информации.  | 3             | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5225/start/203084/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5225/start/203084/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/876911">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/876911</a>  |
| 6   | Контрольная работа №1 «Информация и информационные процессы»   | 1             | <a href="https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/12858/task/1">https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/12858/task/1</a>  |
| <b>Математические основы информатики</b>              |  | <b>10</b>     |  |
| <b>Тексты и кодирование</b>                           |  | <b>1</b>      |  |
| 7   | Равномерные и неравномерные коды. <i>Условие Фано.</i>   | 1             | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/3588987">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/3588987</a>  |
| <b>Системы счисления</b>                              |  | <b>2</b>      |  |
| 8   | Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах  | 1             | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/163691">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/163691</a>   |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | счисления.   |           | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/100383">al_view/lesson_templates/100383</a>  |
| 9  | <i>Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.</i>   | 1         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5423/start/35985/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5423/start/35985/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/100383">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/100383</a>   |
| <b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b> |  | <b>4</b>  |  |
| 10-11  | Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений..  | 2         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6061/start/36068/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6061/start/36068/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1339836">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1339836</a>  |
| 12-13  | Построение логического выражения с данной таблицей истинности. <i>Решение простейших логических уравнений. Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма</i>  | 2         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4713/start/202991/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4713/start/202991/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/860039">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/860039</a>  |
| <b>Дискретные объекты</b>  |  |           |  |
| 14   | Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).   | 1         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5491/start/203174/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5491/start/203174/</a>  |
| 15   | Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. <i>Бинарное дерево.</i>  | 1         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5489/start/36669/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5489/start/36669/</a>  |
| 16   | Контрольная работа №2 «Математические основы информатики»  | 1         | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/1696763">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/1696763</a>  |
| <b>Использование программных систем и сервисов</b>                     |  | <b>18</b> |  |
| <b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</b>           |  | <b>5</b>  |  |
| 17   | Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. | 1         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5425/start/15091/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5425/start/15091/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4715/start/10380/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4715/start/10380/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/482860">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/482860</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6571134">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6571134</a> |
| 18   | Многопроцессорные системы. <i>Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i>        | 1         | <a href="https://uchebnik.mos.ru/exam/test/trainingspec/13486/task/1">https://uchebnik.mos.ru/exam/test/trainingspec/13486/task/1</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/47555">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/47555</a>   |
| 19   | Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.   | 1         | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5421/start/35815/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/exam/test/trainingspec/106504/task/1">https://uchebnik.mos.ru/exam/test/trainingspec/106504/task/1</a>   |
| 20   | Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.  | 1         | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1387343">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1387343</a>  |

|   |   |          |  |
|---|---|----------|--|
| 21  | <i>Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование. Установка и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.</i>  | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/967762">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/967762</a>  |
| 22  | Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования. | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/</a>  |
| <b>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</b> |   | <b>5</b> |  |
| 23  | Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.   | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5422/start/11157/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5422/start/11157/</a>  |
| 24-25   | Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. <i>Оформление списка литературы.</i> Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.  | 2        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/126336/task/1">https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/126336/task/1</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/98181">https://uchebnik.mos.ru/material/app/98181</a>   |
| 26-27   | <i>Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.</i>  | 2        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/126663/task/1">https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/126663/task/1</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/126663/task/1">https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/126663/task/1</a>         |
| <b>Работа с аудиовизуальными данными</b>                |   | <b>6</b> |  |
| 28  | <i>Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).</i>   | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5348/start/15186/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5348/start/15186/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6570213">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6570213</a> |
| 29  | <i>Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.</i>   | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6570213">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6570213</a>  |
| 30-31   | Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.  | 2        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5424/start/116842/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5424/start/116842/</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1026626">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1026626</a>   |
| 32-33   | Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.   | 2        |  |
| 34  | Контрольная работа №3 «Использование программных систем и сервисов»   | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/98280">https://uchebnik.mos.ru/material/app/98280</a>  |

**11 класс**

| <b>№ урока</b>  | <b>Тема</b>   | <b>Кол-во часов</b> | <b>Электронный ресурс</b>   |
|---|---|---------------------|---|
| <b>Использование программных систем и сервисов</b>        |   | <b>3</b>            |   |
| <b>Электронные (динамические) таблицы</b>                 |   | <b>3</b>            |   |
| 1   | Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).  | 1                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5817/start/82477/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5817/start/82477/</a>   |
| 2   | Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).  | 1                   |   |
| 3   | Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).  | 1                   |   |
| <b>Алгоритмы и элементы программирования</b>              |   | <b>16</b>           |   |
| <b>Алгоритмические конструкции</b>                        |   | <b>4</b>            |   |
| 4   | Подпрограммы.   | 1                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5492/start/10410/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5492/start/10410/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/start/166581/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/start/166581/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5818/start/80635/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5818/start/80635/</a> |
| 5   | <i>Рекурсивные алгоритмы.</i>   | 1                   |   |
| 6   | Табличные величины (массивы).   | 1                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4905/start/15665/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4905/start/15665/</a>   |
| 7   | Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.  | 1                   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6456/start/72686/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6456/start/72686/</a>   |
| <b>Составление алгоритмов и их программная реализация</b> |   | <b>9</b>            |   |
| 8   | Этапы решения задач на компьютере. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования.   | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/127612">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/127612</a>  |
| 9   | Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.   | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1463510">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1463510</a>   |
| 10  | Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования.   | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/3915444">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/3915444</a>   |
| 11  | Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.  | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297</a>   |
| 12  | Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.<br><i>Примеры задач:</i><br><i>алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);</i> | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432</a>   |
| 13  | Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.<br><i>Примеры задач:</i>   | 1                   | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432</a>   |

|  |   |          |  |
|--|---|----------|--|
|  | <i>алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;</i>   |          |  |
| 14   | Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.<br><i>Примеры задач:</i><br><i>алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);</i> | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432</a>  |
| 15   | <i>Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).</i>  | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297</a>  |
| 16   | Постановка задачи сортировки.   | 1        |  |
| <b>Анализ алгоритмов</b>                           |   | <b>2</b> |  |
| 17   | Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.  | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/823480">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/823480</a><br><a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/481758">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/481758</a> |
| 18   | <i>Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.</i>  | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297</a>  |
| <b>Математическое моделирование</b>                |   | <b>4</b> |  |
| 19   | Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).   | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5490/start/101817/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5490/start/101817/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5491/conspect/203173/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5491/conspect/203173/</a>   |
| 20   | Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме.   | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203205/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203205/</a>  |
| 21   | Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов.   | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6468/start/90010/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6468/start/90010/</a>  |
| 22   | <i>Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.</i>   | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203205/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4902/start/203205/</a>  |
| 23   | <b>Контрольная работа №1 «Алгоритмы и элементы программирования»</b>  | <b>1</b> |  |
| <b>Использование программных систем и сервисов</b> |   | <b>5</b> |  |
| <b>Базы данных</b>                                 |   | <b>2</b> |  |
| 24   | Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.  | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1221394">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1221394</a>  |
| 25   | Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.  | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5816/start/10940/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5816/start/10940/</a>  |
| <b>Автоматизированное проектирование</b>           |   | <b>1</b> |  |
| 26   | <i>Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.</i>   | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/12713">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/12713</a>  |
| <b>3D-моделирование</b>                            |   | <b>1</b> |  |
| 27   | <i>Принципы построения и редактирования</i>   | 1        | <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/12713">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/12713</a>  |

|  |   |          |   |
|--|---|----------|---|
|  | <i>трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).</i>   |          | <a href="al_view/lesson_templates/630797">al_view/lesson_templates/630797</a>   |
| <b>Системы искусственного интеллекта и машинное обучение</b>                           |   | <b>1</b> |   |
| 28   | <i>Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.</i>  | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5493/start/147486/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5493/start/147486/</a> |
| <b>Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве</b> |   | <b>5</b> |   |
| <b>Компьютерные сети</b>   |   | <b>2</b> |   |
| 29   | <i>Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</i>   | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5497/start/78859/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5497/start/78859/</a>   |
| 30   | <i>Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты). Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.</i>  | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5494/start/221608/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5494/start/221608/</a> |
| <b>Деятельность в сети Интернет</b>  |   | <b>1</b> |   |
| 31   | <i>Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.</i>  | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5496/start/78890/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5496/start/78890/</a>   |
| <b>Социальная информатика</b>  |   | <b>1</b> |   |
| 32   | <i>Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.</i>   | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5495/start/166748/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5495/start/166748/</a> |
| <b>Информационная безопасность</b>   |   | <b>1</b> |   |
| 33   | <i>Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.</i> | 1        | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/</a> |
| <b>34</b>  | <b>Итоговая контрольная работа</b>  | <b>1</b> |   |