


МКОУ «Красноуральская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании  
Методического совета

 Мутовкина Н.В.  
Протокол № 1 от 27.08.2020

Утверждаю  
Директор МКОУ «Красноуральская  
СОШ»  
 Шаяпина Г.В.  
Приказ № 85 от 28.08.2020



## Рабочая программа по информатике 10-11 класс

Автор-составитель программы:  
учитель информатики  
Мутовкина Н.В.

с.Красный Уралец 2020

## 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 МКОУ «Красноуральская средняя общеобразовательная школа» (утверждена на заседании педагогического совета \_\_. \_\_. 2020г., введена в действие приказом директора школы № \_\_ от \_\_. \_\_. 2020).
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: 7–9 классов. На изучение информатики на базовом уровне в 10–11 классах исходя из ИУП отводится 136 часов учебного времени (2 часа 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 российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **Метапредметные результаты**

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

### **Предметные результаты**

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

**Выпускник на базовом уровне научится:**

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

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**10 класс – 70 часов**

### **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 (20 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 (23 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»**

#### **Повторение. Разработка алгоритмов и программ. (18ч.)**

Конструкция «следование». Линейный алгоритм.

Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление».

Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания).

Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений.

Конструкция «повторения»: с условием выполнения, с переменной цикла.

#### **Практическая работа:**

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

#### **Практическая работа:**

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.* Константы и переменные.

Переменная: имя и значение.

Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические.* Табличные величины (массивы). Одномерные массивы.

*Двумерные массивы.*

#### **Практическая работа:**

Знакомство с алгоритмами решения задач. Реализации алгоритмов в выбранной среде программирования.

**Итоговая контрольная работа за курс 10 класса. Анализ ошибок.**

## **11 класс – 66 часов**

### **Использование программных систем и сервисов (6 ч.)**

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

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

### **Алгоритмы и элементы программирования (32 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 (12 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.

**Повторение. Решение задач ЕГЭ. (8ч.)**

**Итоговая контрольная работа (2ч.).** Анализ ошибок.

**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> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6469/start/15059/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6469/start/15059/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6455/start/10503/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6455/start/10503/</a> <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> <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> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5556/start/166550/</a> <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>20</b>	
<b>Тексты и кодирование</b>		<b>2</b>	
7-8	Равномерные и неравномерные коды. <i>Условие Фано.</i>	2	<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>4</b>	
9-10	Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5620/start/15124/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/100383">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/100383</a>
11-12	<i>Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.</i>	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5423/start/35985/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5423/start/35985/</a> <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>8</b>	
13-16	Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений..	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6061/start/36068/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6061/start/36068/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4714/start/163744/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1339836">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1339836</a>

17-20	Построение логического выражения с данной таблицей истинности. <i>Решение простейших логических уравнений.</i> <i>Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма</i>	4	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5426/start/163620/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4713/start/202991/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4713/start/202991/</a> <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>		<b>6</b>	
21-22	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5491/start/203174/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5491/start/203174/</a>
23-25	Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. <i>Бинарное дерево.</i>	3	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5489/start/36669/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5489/start/36669/</a>
26	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>23</b>	
<b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</b>		<b>6</b>	
27	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> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4715/start/10380/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4715/start/10380/</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/482860">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/482860</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6571134">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6571134</a>
28	Многопроцессорные системы. <i>Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.</i> Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. <i>Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</i>	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/13486/task/1">https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/13486/task/1</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/47555">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/47555</a>
29	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>  <a href="https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/106504/task/1">https://uchebnik.mos.ru/exam/test/training_spec/106504/task/1</a>
30	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>
31	<i>Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной</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>

	<i>специализации. Параллельное программирование. Установка и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.</i>		
32	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. <i>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.</i>	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>10</b>	
33-34	Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5422/start/11157/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5422/start/11157/</a>
35-38	Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. <i>Оформление списка литературы.</i> Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.	4	<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> <a href="https://uchebnik.mos.ru/material/app/98181">https://uchebnik.mos.ru/material/app/98181</a>
39-42	<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>	4	<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> <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>7</b>	
43	<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> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6570213">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/6570213</a>
44	<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>
45-46	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> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1026626">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1026626</a>
47-48	Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.	2	

49	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>
<b>Повторение</b>		<b>18</b>	
50	Конструкция «следование». Линейный алгоритм.	1	
51	Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.	1	
52	Конструкция «ветвление».	1	
53	Условный оператор: полная и неполная формы.	1	
54	Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания).	1	
55	Простые и составные условия. Запись составных условий.	1	
56	Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений.	1	
57	Конструкция «повторения»: с условием выполнения, с переменной цикла.	1	
58-59	<b>Практическая работа:</b> <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i>	2	
60-61	<b>Практическая работа:</b> Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	2	
62	Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных.</i> Константы и переменные. Переменная: имя и значение.	1	
63	Типы переменных: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы.	1	
64	<i>Двумерные массивы.</i>	1	
65-67	<b>Практическая работа:</b> Знакомство с алгоритмами решения задач. Реализации алгоритмов в выбранной среде программирования.	3	
68-69	<b>Итоговая контрольная работа за курс 10 класса</b>	<b>2</b>	
70	Анализ ошибок.	1	



## 11 класс

№ урока	Тема	Кол-во часов	Электронный ресурс
<b>Использование программных систем и сервисов</b>		<b>6</b>	
<b>Электронные (динамические) таблицы</b>		<b>6</b>	
1-2	Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5817/start/82477/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5817/start/82477/</a>
3-4	Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).	2	
5-6	Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).	2	
<b>Алгоритмы и элементы программирования</b>		<b>32</b>	
<b>Алгоритмические конструкции</b>		<b>8</b>	
7-8	Подпрограммы.	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5492/start/10410/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5492/start/10410/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/start/166581/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5457/start/166581/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5818/start/80635/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5818/start/80635/</a>
9-10	<i>Рекурсивные алгоритмы.</i>	2	
11-12	Табличные величины (массивы).	2	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4905/start/15665/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4905/start/15665/</a>
13-14	Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	2	<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>18</b>	
15-16	Этапы решения задач на компьютере. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования.	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432</a> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/127612">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/127612</a>
17-18	Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1463510">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1463510</a>
19-20	Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования.	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/3915444">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/3915444</a>
21-22	Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297</a>
23-24	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. <i>Примеры задач:</i> <i>алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а</i>	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432</a>

	<i>также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);</i>		
25-26	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. <i>Примеры задач:</i> <i>алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;</i>	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432</a>
27-28	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. <i>Примеры задач:</i> <i>алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);</i>	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/5561432</a>
29-30	<i>Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).</i>	2	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/atomic_objects/4115297</a>
31-32	Постановка задачи сортировки.	2	
<b>Анализ алгоритмов</b>		<b>2</b>	
33	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> <a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/481758">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/481758</a>
34	<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>	
35	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> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5491/conspect/203173/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5491/conspect/203173/</a>
36	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>
37	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>
38	<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>
39	<b>Контрольная работа №1 «Алгоритмы и элементы программирования»</b>	<b>1</b>	
<b>Использование программных систем и сервисов</b>		<b>12</b>	
<b>Базы данных</b>		<b>8</b>	
40-43	Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые	4	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1221394">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/1221394</a>

	поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.		
44-47	Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.	4	<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>	
48	<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>	
49	<i>Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).</i>	1	<a href="https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/630797">https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/lesson_templates/630797</a>
<b>Системы искусственного интеллекта и машинное обучение</b>		<b>1</b>	
50	<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>	
51	<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>
52	<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>	
53	<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>	
54	<i>Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной</i>	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5495/start/166748/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5495/start/166748/</a>

	информации. <i>Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.</i>		
<b>Информационная безопасность</b>		<b>1</b>	
55	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.	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/</a>
56-63	<b>Повторение. Решение задач ЕГЭ.</b> 1. Кодирование и операции над числами в разных системах счисления. Перебор слов и системы счисления. 2. Построение таблиц истинности логических выражений. Логические уравнения. 3. Анализ информационных моделей. Поиск путей в графе 4. Базы данных. Файловая система 5. Кодирование и декодирование информации. Передача информации. Вычисление количества информации 6. Анализ диаграмм и электронных таблиц 7. Программирование. Рекурсивные алгоритмы 8. Организация компьютерных сетей. Адресация. Выигрышная стратегия	<b>8</b>	<a href="https://inf-ege.sdangia.ru/">https://inf-ege.sdangia.ru/</a>
64-65	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>	
66	Анализ ошибок.	1	