

Выписка из основной образовательной программы среднего общего
образования МАОУ Вторая гимназия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Программирование»
для обучающихся 10-11 классов
составители: Крупина Т.В., Шенкнехт Т.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «**Программирование**» на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа курса «**Программирование**» даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами информатики на базовом уровне, устанавливает обязательное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам.

Программа курса «**Программирование**» определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации).

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «**Программирование**»

формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества, понимание роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи, сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее, определять шаги для достижения результата и так далее;

формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося;

воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

Информатика в основном общем образовании отражает:

сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Изучение информатики оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения обучающегося, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, то есть ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Основные задачи учебного курса – сформировать у обучающихся:

понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;

владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности, знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий, умения и навыки формализованного описания поставленных задач;

базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;

знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;

умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;

умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;

умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

В системе общего образования курс «Программирование» выделен за счёт части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Это позволяет реализовывать углублённое изучение информатики как в рамках отдельных классов, так и в рамках индивидуальных образовательных траекторий, в том числе используя сетевое взаимодействие организаций и дистанционные технологии. По завершении реализации программ углублённого уровня обучающиеся смогут детальнее освоить материал базового уровня, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решать задачи более высокого уровня сложности.

Рабочая программа учебного курса «Программирование» формируется с учетом рабочей программы воспитания:

1. Развитие личностных качеств и ценностных ориентаций

- **Акцентирование ценностного аспекта:** Планирование обсуждений, выявляющих нравственный, гражданский, эстетический смысл изучаемых явлений (например, добро и зло в литературе, экологическая ответственность в географии, научная этика в биологии).
- **Работа с социально значимой информацией:** Анализ новостей, статистики, публицистических текстов на уроке с целью формирования собственной аргументированной позиции и отношения к проблеме.
- **Моделирование ситуаций нравственного выбора:** Создание на уроке проблемных ситуаций (кейсов, дилемм), где ученик должен сделать осознанный выбор, основанный на моральных нормах и ценностях.

2. Формирование метапредметных компетенций и социальных навыков

- **Развитие коммуникативной культуры:**
 - Использование дискуссий, дебатов, круглых столов для отработки навыков ведения конструктивного диалога, уважительного отношения к чужой точке зрения, искусства аргументации.
 - Включение групповой работы (проекты, исследования, решение задач) для формирования навыков командного взаимодействия, распределения ролей и ответственности.
- **Стимулирование познавательной и творческой активности:**
 - Применение интерактивных методов: игровые технологии (дидактические игры, ролевые игры), мозговые штурмы, творческие задания, метод case-study.
 - Поддержка исследовательской и проектной деятельности (индивидуальной и групповой) для развития самостоятельности, инициативы и умения работать с информацией.

- **Формирование функциональной грамотности:**Решение практико-ориентированных и нетипичных задач, показывающих связь предмета с реальной жизнью и современными проблемами.

3. Создание благоприятного психологического климата и системы отношений

- **Построение доверительных отношений:**Открытый диалог с учениками, признание их достоинства, понимание и принятие их индивидуальности. Создание на уроке атмосферы психологической безопасности, где не страшно ошибаться и высказывать свое мнение.
- **Педагогика сотрудничества:**Организация шефства (парного, группового) сильных учеников над теми, кто испытывает трудности, для формирования опыта взаимопомощи и поддержки.
- **Система позитивного подкрепления:**Использование системы поощрений (вербальных, оценочных) не только за учебные, но и за социальные успехи (помощь однокласснику, активность в дискуссии, проявление инициативы).

4. Воспитание дисциплины и самоорганизации

- **Аргументированное предъявление требований:**Объяснение ученикам смысла и необходимости правил поведения и общения на уроке, а не их механическое навязывание.
- **Развитие саморегуляции:**Создание ситуаций для самоконтроля и самооценки учениками своей деятельности (например, с помощью чек-листов, критериев оценки).
- **Пример педагога:**Демонстрация учителем уважительного, доброжелательного и граждански ответственного поведения как образца для подражания.

Общее число часов, рекомендованных для изучения курса - 102 часа: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в Интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной

практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, проводить умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;

оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

проводить выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

Принятие себя и других:

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 10 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

выбирать подходящий алгоритм для решения задачи;

оперировать понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления;

использовать константы и переменные различных типов (числовых – целых и вещественных, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания;

записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений, определять возможные входные данные, приводящие к определённому результату;

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений

(нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел, решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов с переменной, циклов с условиями (алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверки натурального числа на простоту, разложения натурального числа на простые множители, выделения цифр из натурального числа);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки потока данных (вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значений элементов числовой последовательности, удовлетворяющих заданному условию);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки символьных данных (посимвольная обработка строк, подсчёт частоты появления символа в строке, использование встроенных функций для обработки строк);

создавать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования из приведённого выше списка: заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение суммы, минимального и максимального значений элементов массива;

К концу обучения **в 11 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

разбивать задачи на подзадачи; создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения, реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием подпрограмм (процедур, функций);

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие несложные рекурсивные алгоритмы;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка,

реализующие алгоритмы сортировки массивов, двоичного поиска в упорядоченном массиве;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул, вычисление суммы элементов, максимального и минимального значений элементов строки, столбца, диапазона, поиск заданного значения;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие простые приёмы динамического программирования.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Алгоритмы и программирование

Язык программирования. Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.

Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.

Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое.

Операции с вещественными числами. Встроенные функции.

Случайные (псевдослучайные) числа.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел.

Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.

Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разложение натурального числа на простые сомножители.

Цикл с переменной. Алгоритм проверки натурального числа на простоту.

Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

11 КЛАСС

Алгоритмы и программирование.

Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значений элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.

Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных

числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Java, C#): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Понятие о сложности алгоритмов.

Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы (подпрограммы, процедуры, функции). Параметры как средство изменения результатов работы подпрограммы. Результат функции. Логические функции.

Рекурсия. Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции). Условие окончания рекурсии (базовые случаи). Применение рекурсии для перебора вариантов.

Сортировка массивов. Встроенные возможности сортировки выбранного языка программирования. Сортировка по нескольким критериям (уровням).

Двоичный поиск в упорядоченном массиве.

Двумерные массивы (матрицы). Основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул, вычисление суммы элементов, минимума и максимума строки, столбца, диапазона, поиск заданного значения. Сортировка по нескольким критериям (уровням).

Динамическое программирование. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентной формулой, подсчёт количества вариантов, выбор оптимального решения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1.	Введение в Python	7	https://edu.sirius.online/#/
Раздел 2.	Базовые конструкции	14	https://edu.sirius.online/#/
Раздел 3.	Обработка строк	6	https://edu.sirius.online/#/
Раздел 4.	Списки. Методы списков	7	https://edu.sirius.online/#/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
Раздел 1.	Строки. Методы строк	20	https://edu.sirius.online/#/
Раздел 2.	Использование списков	14	https://edu.sirius.online/#/
Раздел 3.	Вспомогательные алгоритмы	18	https://edu.sirius.online/#/
Раздел 4.	Массивы	11	https://edu.sirius.online/#/
Раздел 5.	Динамическое программирование	5	https://edu.sirius.online/#/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы https://edu.sirius.online/#/
		Всего	
1.	Язык программирования. Система программирования	1	https://edu.sirius.online/#/
2.	Целые, вещественные и символьные переменные	1	https://edu.sirius.online/#/
3.	Оператор присваивания. Арифметические выражения	1	https://edu.sirius.online/#/
4.	Операции с целыми числами	1	https://edu.sirius.online/#/
5.	Проверка делимости одного целого числа на другое	1	https://edu.sirius.online/#/
6.	Операции с вещественными числами. Встроенные функции	1	https://edu.sirius.online/#/
7.	Случайные (псевдослучайные) числа	1	https://edu.sirius.online/#/
8.	Ветвления	1	https://edu.sirius.online/#/
9.	Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел	1	https://edu.sirius.online/#/
10.	Составные условия	1	https://edu.sirius.online/#/
11.	Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни	1	https://edu.sirius.online/#/
12.	Логические переменные. Диалоговая отладка программ	1	https://edu.sirius.online/#/
13.	Цикл с условием	1	https://edu.sirius.online/#/
14.	Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел	1	https://edu.sirius.online/#/
15.	Разбиение записи натурального	1	https://edu.sirius.online/#/

	числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры		
16.	Разложение натурального числа на простые сомножители	1	https://edu.sirius.online/#/
17.	Цикл с переменной. Алгоритм проверки натурального числа на простоту	1	https://edu.sirius.online/#/
18.	Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных	1	https://edu.sirius.online/#/
19.	Анализ алгоритмов. Определение возможных входных данных, приводящих к данному результату	1	https://edu.sirius.online/#/
20.	Обработка потока данных: вычисление количества, суммы	1	https://edu.sirius.online/#/
21.	Обработка потока данных: вычисление среднего арифметического	1	https://edu.sirius.online/#/
22.	Вычисление минимального и максимального значений элементов последовательности	1	https://edu.sirius.online/#/
23.	Вычисление значений элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию	1	https://edu.sirius.online/#/
24.	Обработка символьных данных. Посимвольная обработка строк	1	https://edu.sirius.online/#/
25.	Поиск в символьных строках	1	https://edu.sirius.online/#/
26.	Подсчёт частоты появления символа в строке	1	https://edu.sirius.online/#/
27.	Встроенные функции для обработки строк	1	https://edu.sirius.online/#/
28.	Списки. Методы списков	1	https://edu.sirius.online/#/
29.	Заполнение списка случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел	1	https://edu.sirius.online/#/
30.	Методы строк	1	https://edu.sirius.online/#/

31.	Линейный поиск заданного значения в списке	1	https://edu.sirius.online/#/
32.	Подсчёт элементов списка, удовлетворяющих заданному условию	1	https://edu.sirius.online/#/
33.	Нахождение минимального (максимального) элемента списка	1	https://edu.sirius.online/#/
34.	Понятие о сложности алгоритмов	1	https://edu.sirius.online/#/

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1.	Строки. Индексация.	1	https://edu.sirius.online/#/
2.	Хранение текстов в памяти компьютера.	1	https://edu.sirius.online/#/
3.	Решение задач на строки.	1	https://edu.sirius.online/#/
4.	Работа со строками.	1	https://edu.sirius.online/#/
5.	Строки. Срезы.	1	https://edu.sirius.online/#/
6.	Решение задач на срезы.	1	https://edu.sirius.online/#/
7.	Базовые операции со строками	1	https://edu.sirius.online/#/
8.	Поиск в символьных строках	1	https://edu.sirius.online/#/
9.	Поиск в символьных строках	1	https://edu.sirius.online/#/
10.	Подсчёт частоты появления символа в строке	1	https://edu.sirius.online/#/
11.	Встроенные функции для обработки строк	1	https://edu.sirius.online/#/
12.	Методы строк	1	https://edu.sirius.online/#/
13.	Методы строк	1	https://edu.sirius.online/#/
14.	Решение задач на методы строк	1	https://edu.sirius.online/#/

15.	Решение задач на методы строк	1	https://edu.sirius.online/#/
16.	Метод строки split()	1	https://edu.sirius.online/#/
17.	Метод строки join()	1	https://edu.sirius.online/#/
18.	Решение задач	1	https://edu.sirius.online/#/
19.	Решение задач	1	https://edu.sirius.online/#/
20.	Контрольная работа по теме Методы строк	1	https://edu.sirius.online/#/
21.	Списки.	1	https://edu.sirius.online/#/
22.	Создание списков. Индексация.	1	https://edu.sirius.online/#/
23.	Заполнение списка путём ввода чисел	1	https://edu.sirius.online/#/
24.	Заполнение списка в соответствии с формулой	1	https://edu.sirius.online/#/
25.	Заполнение списка случайными числами	1	https://edu.sirius.online/#/
26.	Решение задач на создание списков.	1	https://edu.sirius.online/#/
27.	Добавление элемента в список.	1	https://edu.sirius.online/#/
28.	Решение задач на добавление и удаления элемента из списка.	1	https://edu.sirius.online/#/
29.	Перебор элементов списка.	1	https://edu.sirius.online/#/
30.	Решение задач на перебор элементов списка.	1	https://edu.sirius.online/#/
31.	Решение задач на перебор элементов списка.	1	https://edu.sirius.online/#/
32.	Линейный поиск заданного значения в списке	1	https://edu.sirius.online/#/
33.	Линейный поиск заданного значения в списке	1	https://edu.sirius.online/#/
34.	Подсчёт элементов списка, удовлетворяющих заданному условию	1	https://edu.sirius.online/#/
35.	Нахождение минимального (максимального) элемента списка	1	https://edu.sirius.online/#/

36.	Сортировка списка	1	https://edu.sirius.online/#/
37.	Сортировка списка	1	https://edu.sirius.online/#/
38.	Функции. Возвращение значений	1	https://edu.sirius.online/#/
39.	Функции. Возвращение значений	1	https://edu.sirius.online/#/
40.	Возврат из глубины функции. Отладка	1	https://edu.sirius.online/#/
41.	Возврат из глубины функции. Отладка	1	https://edu.sirius.online/#/
42.	Области видимости переменных	1	https://edu.sirius.online/#/
43.	Функции: передача параметров	1	https://edu.sirius.online/#/
44.	Функции с переменным числом аргументов	1	https://edu.sirius.online/#/
45.	Функции как объект. Лямбда-функции	1	https://edu.sirius.online/#/
46.	Обработка коллекций. Поточковый ввод	1	https://edu.sirius.online/#/
47.	Рекурсия	1	https://edu.sirius.online/#/
48.	Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции)	1	https://edu.sirius.online/#/
49.	Условие окончания рекурсии (базовые случаи)	1	https://edu.sirius.online/#/
50.	Применение рекурсии для перебора вариантов	1	https://edu.sirius.online/#/
51.	Составление и отладка программ, реализующих рекурсивные алгоритмы	1	https://edu.sirius.online/#/
52.	Простые задачи рекурсии		https://edu.sirius.online/#/
53.	Сортировка массивов	1	https://edu.sirius.online/#/
54.	Встроенные возможности сортировки выбранного языка программирования	1	https://edu.sirius.online/#/
55.	Сортировка по нескольким критериям (уровням)	1	https://edu.sirius.online/#/
56.	Двоичный поиск в упорядоченном массиве	1	https://edu.sirius.online/#/

57.	Программирование типовых алгоритмов обработки одномерных числовых массивов	1	https://edu.sirius.online/#/
58.	Двумерные массивы (матрицы)	1	https://edu.sirius.online/#/
59.	Заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул	1	https://edu.sirius.online/#/
60.	Вычисление суммы элементов двумерного массива	1	https://edu.sirius.online/#/
61.	Вычисление минимума и максимума строки, столбца, диапазона	1	https://edu.sirius.online/#/
62.	Поиск заданного значения в двумерном массиве	1	https://edu.sirius.online/#/
63.	Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки матриц	1	https://edu.sirius.online/#/
64.	Динамическое программирование	1	https://edu.sirius.online/#/
65.	Подсчёт количества вариантов	1	https://edu.sirius.online/#/
66.	Выбор оптимального решения	1	https://edu.sirius.online/#/
67.	Наследование		https://edu.sirius.online/#/
68.	Составление и отладка программ, реализующих алгоритмы решения задач с помощью динамического программирования	1	https://edu.sirius.online/#/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Учебник для 10 класса: в 2 ч.

Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Учебник для 11 класса: в 2 ч.

<https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm>

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm>

<https://edsoo.ru/metodicheskie-materialy/>

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>

Сириус курсы <https://edu.sirius.online/#/>

Яндекс Учебник <https://education.yandex.ru/uchebnik/main>

Демонстрационная версия КЕГЭ <https://kompege.ru>