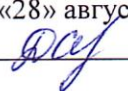


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Красноармейский район

МБОУ СОШ №19

СОГЛАСОВАНО
протокол заседания
методического объединения
учителей математики СОШ № 19
от «28» августа 2023 года № 1
 Денисенко С.В.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР

Г.Н. Бойко
от «29» августа 2023 года

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
протокол № 1 от «30» августа 2023 года
председатель педсовета
С.Н. Ислубина



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Информатика и ИКТ»
углубленный уровень

для обучающихся 11 класса

ст. Марьянская, 2023г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике (углублённый уровень) на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по информатике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения), даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Программа по информатике 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). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатика в среднем 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.

Курс информатики для уровня среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им

признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

В рамках углублённого уровня изучения информатики обеспечивается целенаправленная подготовка обучающихся к продолжению образования в организациях профессионального образования по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия, информационная безопасность, информационные системы и технологии, мобильные системы и сети, большие данные и машинное обучение, промышленный интернет вещей, искусственный интеллект, технологии беспроводной связи, робототехника, квантовые технологии, системы распределённого реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, 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 мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

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 правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел «**Цифровая грамотность**» посвящён вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные

сети, использованию средств операционной системы, работе в сети Интернет и использованию интернет-сервисов, информационной безопасности.

Раздел **«Теоретические основы информатики»** включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел **«Алгоритмы и программирование»** направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

Раздел **«Информационные технологии»** посвящён вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа данных, использованию баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

В приведённом далее содержании учебного предмета «Информатика» курсивом выделены дополнительные темы, которые не входят в обязательную программу обучения, но могут быть предложены для изучения отдельным мотивированным и способным обучающимся.

Углублённый уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности. Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает: подготовку обучающихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные специальности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли информационно-коммуникационных технологий, подготовку к участию в олимпиадах и сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

Общее число часов, рекомендованных для изучения информатики – 272 часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

Содержание обучения 10 класс

Общее число часов – 136ч.

1. Техника безопасности. Организация рабочего места – 1ч.

Техника безопасности. Организация рабочего места.

2. Информация и информационные процессы – 5 ч.

Информация и информационные процессы; структура информации; деревья; графы. оптимальные маршруты; графы. количество маршрутов

3. Кодирование информации – 14 ч.

Дискретное кодирование; равномерное кодирование; неравномерное кодирование; декодирование; оценка количества информации; системы счисления; двоичная система счисления; восьмеричная система счисления; шестнадцатеричная система счисления; другие системы счисления кодирование текстов; кодирование графической информации; кодирование звуковой и видеоинформации

4. Логические основы компьютеров – 17 (13+4 ч. резерва)

Логические операции «и», «или», «не», «исключающее или»; импликация и эквиваленция;

другие логические операции; логические выражения; запросы в поисковых системах; упрощение логических выражений; логические уравнения; синтез логических выражений; множества и логика; задачи на множества; предикаты и кванторы; логические элементы компьютера

5. Компьютерная арифметика – 6 ч.

Особенности представления чисел в компьютере; хранение в памяти целых чисел; операции с целыми числами; поразрядные операции; хранение в памяти вещественных чисел; операции с вещественными числами.

6. Устройство компьютера – 6 ч.

Современные компьютерные системы; принципы устройства компьютеров; магистрально-модульная организация компьютера; процессор; память; устройства ввода и вывода

7. Программное обеспечение (ПО) – 19 ч.

программное обеспечение; программы для обработки текстов; возможности текстовых процессоров; набор математических текстов (текстовые процессоры); набор математических текстов (latex); многостраничные документы; коллективная работа над документами; пакеты прикладных программ; программы для дизайна и верстки; сапр 2d; сапр 3d; пакеты прикладных программ; пакеты прикладных программ; обработка звука; обработка видео; разработка презентаций; системное программное обеспечение; системное программное обеспечение; системы программирования.

8. Компьютерные сети – 9 ч.

Компьютерные сети. основные понятия; сеть интернет; поисковые за-

просы; адреса в интернете; тестирование сети; службы интернета; служба ftp; электронная коммерция; личное информационное пространство

9. Алгоритмизация и программирование – 44 ч.

Алгоритмы; оптимальные линейные программы; анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами; введение в язык python; вычисления; операции с целыми числами; случайные числа; ветвления; сложные условия; циклические алгоритмы (2ч); циклы по переменной (2ч); процедуры (2ч); функции; логические функции; рекурсия (2ч); массивы; перебор элементов; алгоритмы обработки массивов; линейный поиск в массиве; поиск максимального элемента в массиве; алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг); отбор элементов массива по условию; сортировка. простые методы; сортировка слиянием; быстрая сортировка; двоичный поиск; символьные строки; функции для работы со строками; преобразование «строка- число»; строки в процедурах и функциях; рекурсивный перебор; сравнение и сортировка строк; матрицы; алгоритмы обработки матриц; файловый ввод и вывод; обработка массивов; обработка смешанных данных

10. Решение вычислительных задач – 8 ч.

Точность вычислений; решение уравнений. Метод перебора; решение уравнений. Метод деления отрезка пополам; решение уравнений в табличных процессорах; дискретизация; оптимизация; статистические расчёты; обработка результатов эксперимента.

11. Информационная безопасность - 6 ч.

Информационная безопасность; защита от вредоносных программ; шифрование. хэширование и пароли; современные алгоритмы шифрования; стеганография; безопасность в интернете

Содержание обучения 11 класс

Общее число часов: 136 ч.

Техника безопасности. Организация рабочего места – 1 ч. (из резерва)

Правила техники безопасности. Правила поведения в кабине информатики.

1. Информация и информационные процессы – 13 ч.

Количество информации. Формула Хартли; информация и вероятность; передача данных; помехоустойчивые коды; сжатие данных; алгоритм Хаффмана; программы-архиваторы; сжатие данных с потерями; системы; системы управления; информационное общество; государственные электронные сервисы и услуги; информационная культура

2. Моделирование – 16 ч.

Модели и моделирование; имитационное моделирование; игровые модели; дерево игры; решение задач с двумя кучами камней; модели мышления; этапы моделирования; эксперимент с моделью; моделирование движения. Дискретизация; моделирование движения; модели ограниченного и неограниченного роста; моделирование эпидемии; модель «хищник- жертва»; обратная связь. Саморегуляция; методы Монте-Карло; системы массового обслуживания

3. Базы данных – 13 ч.

Введение в базы данных; многотабличные базы данных; реляционная модель данных; таблицы; работа с таблицами; запросы; язык структурированных запросов (SQL); формы для ввода данных; кнопочные формы; отчёты; нереляционные базы данных; экспертные системы

4. Создание веб-сайтов – 17 ч.

Веб-сайты и веб-страницы; текстовые веб-страницы; текстовые веб-страницы; оформление веб-страниц; оформление веб-страниц; рисунки на веб-страницах; звук и видео на веб-страницах; таблицы; использование таблиц; блоки; блочная вёрстка; XML; XHTML; динамический HTML; язык Javascript; размещение веб-сайтов

5. Элементы теории алгоритмов – 9 ч.

Уточнение понятия алгоритма; машина Поста; нормальные алгоритмы Маркова; вычислимые и невычислимые функции; алгоритмически неразрешимые задачи; сложность вычислений; алгоритмы поиска; доказательство правильности программ; инвариант цикла

6. Алгоритмизация и программирование – 27 ч.

Решето Эратосфена; «длинные» числа; квадратный корень; структуры; файловые операции; сортировка; словари; алфавитно - частотный словарь; стек, очередь, дек; стек. вычисление арифметических выражений; скобочные выражения; очереди; заливка области; деревья; обход дерева; вычисление арифметических выражений; хранение двоичного дерева в массиве;

графы; задача Прима-Крускала; алгоритм Дейкстры; алгоритм Флойда- Уоршелла; использование графов; динамическое программирование; задачи оптимизации; количество решений (3 ч.)

7. Объектно-ориентированное программирование – 14 ч.

Введение в объектно-ориентированное программирование; объекты и классы; создание объектов в программе; скрытие внутреннего устройства; иерархия классов; классы логических элементов; программы с графическим интерфейсом; RAD- среды для обработки программ; графический интерфейс: основы; использование компонентов (виджетов); ввод данных; совершенствование компонентов; модель и представление; вычисление арифметических выражений

8. Графика и анимация – 13 ч.

Ввод изображений; сканирование и кадрирование; коррекция изображений; работа с областями; многослойные изображения; каналы; иллюстрации для веб-сайтов; анимация; векторная графика; кривые

9. 3D-моделирование и анимация –13 ч.

Введение в 3D- моделирование; работа с объектами; системы координат; сеточные модели; модификаторы; кривые; материалы и текстуры; UV-развёртка; рендеринг; анимация; язык VRML

Практические и проверочные работы

В связи с ограниченными возможностями материально-технической базы кабинета информатики количество практических работ сокращено. Нумерация соответствует УМК

10 класс

1	Практическая работа № 1. Оформление документа.
2	Практическая работа № 2. Таблицы и списки
3	Практическая работа № 3. Деревья
4	Практическая работа № 4. Графы
5	Практическая работа № 5. Декодирование
6	Практическая работа № 6. Необычные системы счисления
7	Практическая работа № 7. Тренажёр «Логика»
8	Практическая работа № 8. Исследование запросов для поисковых систем
9	Практическая работа № 9. Логические элементы компьютера
10	Практическая работа № 10. Тренажёр «Лампа- нель»
11	Практическая работа № 11. Операции с целыми числами
12	Практическая работа № 12. Поразрядные операции
13	Практическая работа № 13. Выбор конфигурации компьютера
14	Практическая работа № 14. Исследование компьютера
15	Практическая работа № 15. Моделирование работы компьютера
16	Практическая работа № 16. Использование облачных хранилищ данных
17	Практическая работа № 17. Процессор и устройства вывода
18	Практическая работа № 18. Инсталляция программ
19	Практическая работа № 19. Сканирование и распознавание текстов
20	Практическая работа № 20. Возможности текстовых процессоров
21	Практическая работа № 21. Набор математических текстов (текстовые процессоры)
22	Практическая работа № 22. Набор математических текстов (LaTEX)

23	Практическая работа № 23. Оформление реферата
24	Практическая работа № 24. Коллективная работа над документами
25	Практическая работа № 25. Знакомство с программой Scibus
26	Практическая работа № 26. Знакомство со средой SciLab
27	Практическая работа № 27. 3D-моделирование в программе КОМПАС
28	Практическая работа № 28. Чертежи в программе КОМПАС
29	Практическая работа № 29. Пакеты прикладных программ по специализации
30	Практическая работа № 30. Пакеты прикладных программ по специализации
31	Практическая работа № 31. Знакомство с аудиоредактором
32	Практическая работа № 32. Знакомство с видеоредактором
33	Практическая работа № 33. Онлайн-сервисы для разработки презентаций
34	Практическая работа № 34. Сравнение поисковых систем
35	Практическая работа № 35. Тестирование сети
36	Практическая работа № 36. Информационные системы в Интернете
37	Практическая работа № 37. Работа с FTP- сервером
38	Практическая работа № 38. Электронная коммерция
39	Практическая работа № 39. Знакомство со средой программирования
40	Практическая работа № 40. Вычисления
41	Практическая работа № 41. Случайные числа
42	Практическая работа № 42. Ветвления
43	Практическая работа № 43. Сложные условия
44	Практическая работа № 44. Циклические алгоритмы
45	Практическая работа № 45. Циклы по переменной
46	Практическая работа № 46. Процедуры
47	Практическая работа № 47. Процедуры-2
48	Практическая работа № 48. Функции
49	Практическая работа № 49. Логические функции
50	Практическая работа № 50. Рекурсия
51	Практическая работа № 51. Заполнение массивов
52	Практическая работа № 52. Перебор элементов
53	Практическая работа № 53. Линейный поиск в массиве
54	Практическая работа № 54. Поиск максимального элемента в массиве
55	Практическая работа № 55. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)
56	Практическая работа № 56. Отбор элементов массива по условию
57	Практическая работа № 57. Простые методы сортировки
58	Практическая работа № 58. Сортировка слиянием
59	Практическая работа № 59. Быстрая сортировка
60	Практическая работа № 60. Двоичный поиск
61	Практическая работа № 61. Символьные строки
62	Практическая работа № 62. Функции для работы со строками
63	Практическая работа № 63. Преобразования «строка-число»
64	Практическая работа № 64. Строки в процедурах и функциях
65	Практическая работа № 65. Рекурсивный перебор
66	Практическая работа № 66. Сравнение и сортировка строк
67	Практическая работа № 67. Матрицы
68	Практическая работа № 68. Алгоритмы обработки матриц
69	Практическая работа № 69. Файловый ввод и вывод
70	Практическая работа № 70. Обработка массивов из файла
71	Практическая работа № 71. Обработка смешанных данных из файла

72	Практическая работа № 72. Решение уравнений методом перебора
73	Практическая работа № 73. Решение уравнений методом деления отрезка пополам
74	Практическая работа № 74. Решение уравнений в табличных процессорах
75	Практическая работа № 75. Дискретизация
76	Практическая работа № 76. Оптимизация
77	Практическая работа № 77. Статистические расчёты
78	Практическая работа № 78. Обработка результатов эксперимента
79	Практическая работа № 79. Антивирусная защита
80	Практическая работа № 80. Шифрование и хэширование
81	Практическая работа № 81. Современные алгоритмы шифрования
82	Практическая работа № 82. Стеганография
	Контрольные работы
1	Контрольная работа № 1 по теме: «Системы счисления»
2	Контрольная работа № 2 по теме: «Логические основы компьютеров»
3	Контрольная работа № 3 по теме: «Основы языка Python»
4	Контрольная работа № 4 по теме: «Массивы»
5	Контрольная работа № 5 по теме: «Символьные строки»

Темы проектных работ указаны в конце каждого параграфа учебника.

Практические работы 11 класс

№ п/п	Практическая работа
1	Практическая работа № 1. Алгоритм RLE
2	Практическая работа № 2. Сравнение алгоритмов сжатия
3	Практическая работа № 3. Использование архиваторов
4	Практическая работа № 4. Сжатие данных с потерями
5	Практическая работа № 5. Системы управления
6	Практическая работа № 6. Моделирование работы процессора
7	Практическая работа № 7. Искусственный интеллект
8	Практическая работа № 8. Математическое моделирование
9	Практическая работа № 9. Моделирование движения
10	Практическая работа № 10. Моделирование развития популяции
11	Практическая работа № 11. Модель эпидемии
12	Практическая работа № 12. Модель «хищник- жертва»
13	Практическая работа № 13. Саморегуляция
14	Практическая работа № 14. Методы Монте-Карло
15	Практическая работа № 15. Системы массового обслуживания
16	Практическая работа № 16. Создание базы данных
17	Практическая работа № 17. Запросы
18	Практическая работа № 18. Язык SQL
19	Практическая работа № 19. Формы для ввода данных
20	Практическая работа № 20. Кнопочные формы
21	Практическая работа № 21. Отчёты
22	Практическая работа № 22. Нереляционные БД
23	Практическая работа № 23. Экспертная система
24	Практическая работа № 24. Текстовая веб-страница
25	Практическая работа № 25. Оформление страницы
26	Практическая работа № 26. Оформление страницы
27	Практическая работа № 27. Вставка рисунков
28	Практическая работа № 28. Вставка звука и видео
29	Практическая работа № 29. Таблицы
30	Практическая работа № 30. Блоки
31	Практическая работа № 31. XML
32	Практическая работа № 32. Динамический HTML
33	Практическая работа № 33. Услуги хостинга
34	Практическая работа № 34. Машина Тьюринга
35	Практическая работа № 35. Машина Поста
36	Практическая работа № 36. Нормальные алгорифмы Маркова
37	Практическая работа № 37. Вычислимые функции
38	Практическая работа № 38. Инвариант цикла
39	Практическая работа № 39. Решето Эратосфена
40	Практическая работа № 40. «Длинные» числа.
41	Практическая работа № 41. Структуры
42	Практическая работа № 42. Словари
43	Практическая работа № 43. Алфавитночастотный словарь
44	Практическая работа № 44. Вычисление арифметических выражений
45	Практическая работа № 45. Скобочные выражения
46	Практическая работа № 46. Очереди
47	Практическая работа № 47. Заливка области
48	Практическая работа № 48. Обход дерева
49	Практическая работа № 49. Вычисление арифметических выражений.
50	Практическая работа № 50. Хранение двоичного дерева в массиве.
51	Практическая работа № 51. Задача Прима- Крускала
52	Практическая работа № 52. Алгоритм Дейкстры
53	Практическая работа № 53. Алгоритм Флойда- Уоршелла

№ п/п	Практическая работа
54	Практическая работа № 54. Числа Фибоначчи.
55	Практическая работа № 55. Задача о куче
56	Практическая работа № 56. Количество программ
57	Практическая работа № 57. Размен монет
58	Практическая работа № 58. Движение по дороге
59	Практическая работа № 59. Скрытие внутреннего устройства
60	Практическая работа № 60. Классы логических элементов
61	Практическая работа № 61. Работа с формой
62	Практическая работа № 62. Просмотр рисунков
63	Практическая работа № 63. Ввод данных
64	Практическая работа № 64. Совершенствование компонентов
65	Практическая работа № 65. Калькулятор
66	Практическая работа № 66. Коррекция изображений
67	Практическая работа № 67. Работа с областями
68	Практическая работа № 68. Многослойные изображения
69	Практическая работа № 69. Каналы
70	Практическая работа № 70. Иллюстрации для веб-сайтов
71	Практическая работа № 71. Анимация
72	Практическая работа № 72. Векторная графика
73	Практическая работа № 73. Кривые в GIMP'
74	Практическая работа № 74. Введение в 3D- моделирование
75	Практическая работа № 75. Работа с объектами
76	Практическая работа № 76. Сеточные модели
77	Практическая работа № 77. Модификаторы
78	Практическая работа № 78. Кривые
79	Практическая работа № 79. Материалы и текстуры
80	Практическая работа № 80. Рендеринг
81	Практическая работа № 81. Анимация
82	Практическая работа № 82. Язык VRML

Контрольные работы в 11 классе не предусмотрены.

Темы проектных работ указаны в конце каждого параграфа учебника.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ (УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

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

1) гражданского воспитания:

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
давать оценку новым ситуациям;
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
оценивать приобретённый опыт;
способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
признавать своё право и право других на ошибку;
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 10 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования, умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений), понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;

владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей, об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных, соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;

умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием, умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления;

умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;

понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне, обработка многоразрядных целых чисел, анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки, умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных, умение использовать основные управляющие конструкции, умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты

работы программы при заданных исходных данных, определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов, выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы, формулировать предложения по улучшению программного кода;

умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня **в 11 классе** обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды), использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных, строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов, пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые операции со структурами данных, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк, использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм, знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки, умение использовать средства отладки программ в среде программирования, умение документировать программы;

умение создавать веб-страницы;

владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять ана-

лиз результатов, полученных в ходе моделирования, оценивать соответствие модели моделируемому объекту или процессу, представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;

понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

Тематическое планирование

	Тема	ВСЕГО		Количество часов / класс			
		авт.пр.	уч.пр.	10 кл.		11 кл.	
				авт.пр.	уч.пр.	авт.пр.	уч.пр.
Основы информатики							
1.	Техника безопасности. Организация	1	2	1	1		1
2.	Информация и информационные про-	16	18	5	5	11	13
3.	Кодирование информации	14	14	14	14		
4.	Логические основы компьютеров	13	17	13	17		
5.	Компьютерная арифметика	6	6	6	6		
6.	Устройство компьютера	6	6	6	6		
7.	Программное обеспечение	19	19	19	19		
8.	Компьютерные сети	9	9	9	9		
9.	Информационная безопасность	6	6	6	6		
	Итого:	90	97	79	83	11	14
Алгоритмы и программирование							
10.	Алгоритмизация и программирование	69	71	44	44	25	27
11.	Решение вычислительных задач	8	8	8	8		
12.	Элементы теории алгоритмов	6	9			6	9
13.	Объектно-ориентированное програм-	12	14			12	14
	Итого:	95	102	52	52	43	50
Информационно-коммуникационные технологии							
14.	Моделирование	13	16			13	16
15.	Базы данных	11	13			11	13
16.	Создание веб-сайтов	15	17			15	17
17.	Графика и анимация	9	13			9	13
18.	3D-моделирование и анимация	10	13			10	13
	Итого:	58	72	0	0	58	72
	Резерв	29	1	5	0	24	0
	Итого по всем разделам:	272	272	136	136	136	136

Характеристика основных видов деятельности (10 класс)

№ уро-ка		Раздел	Тема урока	Ко-ло-во-час-ов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных действий)	ОНВД
1	1	Информация и информационные процессы – 6 часов	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1	Знать правила поведения в кабинете информатики, знать правила ТБ. <i>Должны знать:</i> понятия «информация», «данные», «знания», «сигнал», «информационный процесс», «бит»; основные единицы количества информации; понятия «список», «дерево», «граф». Должны уметь: определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; переводить количество информации из одних единиц в другие; структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; определять длину маршрута по весовой матрице графа; находить кратчайший путь в графе.	1, 2, 5, 7, 8 3,4,6
2	2		Информация и информационные процессы	1		
3	3		Структура информации.	1		
4	4		Деревья	1		
5	5		Графы. Оптимальные маршруты	1		
6	6		Графы. Количество маршрутов	1		
7	1	Кодирование информации – 14 часов	Дискретное кодирование	1	Должны знать: понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «декодирование»; дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах; принципы построения позиционных систем счисления; принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках UNICODE; принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных; принципы растрового и векторного кодирования графических изображений. Должны уметь:	3, 4, 6
8	2		Равномерное кодирование	1		
9	3		Неравномерное кодирование	1		
10	4		Декодирование.	1		
11	5		Оценка количества информации	1		
12	6		Системы счисления	1		
13	7		Двоичная система счисления	1		
14	8		Восьмеричная система счисления	1		
15	9		Шестнадцатеричная система	1		
16	10		Другие системы счисления	1		
17	11		Контрольная работа № 1 по теме: «Системы счисления»	1		
18	12		Кодирование текстов	1		
19	13		Кодирование графической информации	1		

20	14		Кодирование звуковой и видеоинформации	1	определять количество информации, используя алфавитный подход; записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия; определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.	
21	1	Логические основы компьютеров – 13+4 часов	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ»	1	Должны знать: понятия «логическое выражение», «предикат», «квантор»; основные логические операции; правила преобразования логических выражений; принципы работы триггера, сумматора. Должны уметь: вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения; синтезировать логические выражения по таблице истинности; использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам; использовать диаграммы Эйлера-Винна для решения задач; строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению	3, 4, 6
22	2		Импликация и эквиваленция	1		
23	3		Другие логические операции	1		
24-26	4-6		Логические выражения	3		
27	7		Запросы в поисковых системах	1		
28-29	8-9		Упрощение логических выражений	2		
30	10		Логические уравнения	1		
31-32	11-12		Синтез логических выражений	2		
33	13		Множества и логика	1		
34	14		Задачи на множества	1		
35	15		Предикаты и кванторы	1	Должны знать: особенности хранения целых и вещественных чисел в память компьютера; нормализованное представление вещественных чисел; битовые логические операции и их применение; Должны уметь: строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными числами; уметь выполнять битовые логические операции а двоичными данными.	3, 4, 6
36	16		Логические элементы компьютера	1		
37	17		Контрольная работа № 2 по теме: «Логические основы компьютеров»	1		
38	1	Компьютерная арифметика – 6 часов	Особенности представления чисел в компьютере	1		
39	2		Хранение в памяти целых чисел	1		
40	3		Операции с целыми числами	1		
41	4		Поразрядные операции	1		
42	5		Хранение в памяти вещественных чисел	1		
43	6		Операции с вещественными числами	1		
44	1	Устрой-	Современные компьютерные системы	1	Должны знать:	3, 4, 6

45	2	ство компью- тера – 6 часов	Принципы устройства компьютеров	1	понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»; классификацию компьютерных сетей; принципы пакетного обмена данными; принципы построения проводных и беспроводных сетей; принципы построения и адресацию сети Интернет. Должны уметь: выполнять простое тестирование сетей: определять IP – адрес узла по известному доменному имени; использовать поисковые системы; использовать электронную почту.	
46	3		Магистрально-модульная организация компьютера	1		
47	4		Процессор	1		
48	5		Память	1		
49	6		Устройства ввода и вывода	1		
50	1	Программное обеспечение – 19 часов	Программное обеспечение	1	Должны знать: классификацию современного ПО; функции и состав операционных систем; понятия «драйвер», «утилита»; устройство современных файловых систем; состав и функции систем программирования. Должны уметь: создавать документы с помощью текстовых процессоров; использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов; выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации; устанавливать программы в одной из операционных систем.	3, 4, 6
51	2		Программы для обработки текстов	1		
52	3		Возможности текстовых процессоров	1		
53	4		Набор математических текстов (текстовые процессоры)	1		
54	5		Набор математических текстов (LaTEX)	1		
55	6		Многостраничные документы	1		
56	7		Коллективная работа над документами	1		
57	8		Пакеты прикладных программ	1		
58	9		Программы для дизайна и вёрстки	1		
59	10		САПР 2D	1		
60	11		САПР 3D	1		
61	12		Пакеты прикладных программ	1		
62	13		Пакеты прикладных программ	1		
63	14		Обработка звука	1		
64	15		Обработка видео	1		
65	16		Разработка презентаций	1		
66	17		Системное программное обеспечение	1		
67	18		Системное программное обеспечение	1		
68	19		Системы программирования	1		
69	1	Компью-	Компьютерные сети. Основные понятия	1	Должны знать:	3, 4, 6

70	2	терные сети – 9 часов	Сеть Интернет	1	понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»; классификацию компьютерных сетей; принципы пакетного обмена данными; принципы построения проводных и беспроводных сетей; принципы построения и адресацию сети Интернет. Должны уметь: выполнять простое тестирование сетей: определять IP – адрес узла по известному доменному имени; использовать поисковые системы; использовать электронную почту.	
71	3		Поисковые запросы	1		
72	4		Адреса в Интернете	1		
73	5		Тестирование сети	1		
74	6		Службы Интернета.	1		
75	7		Служба FTP	1		
76	8		Электронная коммерция	1		
77	9		Личное информационное пространство	1		
78	1	Алгоритми- зация и про- грамми- рование – 44 часа	Алгоритмы	1	Должны знать: основные типы данных языка программирования; правила вычислений арифметических и логических выражений; правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла; понятия «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»; правила обращения к файлам для ввода и вывода данных. Должны уметь: составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы; составлять программы для обработки массивов и символьных строк; составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ.	3, 4, 6
79	2		Оптимальные линейные программы	1		
80	3		Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	1		
81	4		Введение в язык Python	1		
82	5		Вычисления	1		
83	6		Операции с целыми числами	1		
84	7		Случайные числа	1		
85	8		Ветвления	1		
86	9		Сложные условия	1		
87	10		Циклические алгоритмы	1		
88	11		Циклические алгоритмы	1		
89	12		Циклы по переменной	1		
90	13		Циклы по переменной	1		
91	14		Процедуры	1		
92	15		Процедуры	1		
93	16		Функции.	1		
94	17		Логические функции	1		
95	18		Рекурсия.	1		
96	19		Рекурсия.	1		
97	20		Контрольная работа № 3 по теме: «Основы языка Python»	1		
98	21		Массивы	1		
99	22		Перебор элементов	1		

100	23		Алгоритмы обработки массивов	1		
101	24		Линейный поиск в массиве	1		
102	25		Поиск максимального элемента в массиве	1		
103	26		Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	1		
104	27		Отбор элементов массива по условию	1		
105	28		Сортировка. Простые методы	1		
106	29		Сортировка слиянием	1		
107	30		Быстрая сортировка	1		
108	31		Двоичный поиск	1		
109	32		Контрольная работа № 4 по теме: «Массивы»	1		
110	33		Символьные строки	1		
111	34		Функции для работы со строками	1		
112	35		Преобразование «строка-число»	1		
113	36		Строки в процедурах и функциях	1		
114	37		Рекурсивный перебор	1		
115	38		Сравнение и сортировка строк	1		
116	39		Контрольная работа № 5 по теме: «Символьные строки»	1		
117	40		Матрицы	1		
118	41		Алгоритмы обработки матриц	1		
119	42		Файловый ввод и вывод	1		
120	43		Обработка массивов	1		
121	44		Обработка смешанных данных	1		
122	1	Решение вычис- литель- ных за- дач – 8 часов	Точность вычислений	1	Должны знать: понятия «погрешность вычислений», источ- ники погрешностей при вычислениях на ком- пьютере; численные методы решения уравне- ний; принципы дискретизации вычислитель- ных задач; понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение»; метод наименьших	3, 4, 6
123	2		Решение уравнений. Метод перебора	1		
124	3		Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	1		
125	4		Решение уравнений с табличных процессорах	1		
126	5		Дискретизация	1		
127	6		Оптимизация	1		
128	7		Статистические расчёты	1		

129	8			1	квадратов. Должны уметь: оценивать погрешность полученного результата; решать уравнения, используя численные методы; выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента.	
			Обработка результатов эксперимента			
130	1	Информационная безопасность – 6 часов	Информационная безопасность	1	Должны знать: понятия «шифрование», «хеширование», «стеганография»; правила составления паролей, устойчивых к взлому; правила безопасного использования сети Интернет. Должны уметь: использовать антивирусные программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечение для шифрования данных.	3, 4, 6
131	2		Защита от вредоносных программ	1		
132	3		Шифрование. Хэширование и пароли	1		
133	4		Современные алгоритмы шифрования	1		
134	5		Стеганография	1		
135	6		Безопасность в Интернете	1		
136			Систематизация и обобщение материала по темам, пройденным в 10 классе.	1		

Характеристика основных видов деятельности (11 класс)

№ уро ка		Раздел	Тема урока	К- во ч.	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных действий)	ОНВД
1	1	ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОНН ЫЕ ПРОЦЕСС Ы 14	Техника безопасности. Органи- зация рабочего места.	1	Должны знать: понятия «информация», «данные», «знания», «сигнал», «информацион- ный процесс», «бит»; основные единицы количества информации; поня- тия «список», «дерево», «граф». Должны уметь: определять количество бит, необходимых для выбора из заданного ко- личества вариантов; переводить количество информации из одних еди- ниц в другие; структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; определять длину маршрута по весовой матрице графа; находить кратчайший путь в графе.	3, 4, 6
2	2		Количество информации. Формула Хартли	1		
3	3		Информация и вероятность	1		
4	4		Передача данных	1		
5	5		Помехоустойчивые коды	1		
6	6		Сжатие данных	1		
7	7		Алгоритм Хаффмана	1		
8	8		Программы-архиваторы	1		
9	9		Сжатие данных с потерями	1		
10	10		Системы	1		
11	11		Системы управления	1		
12	12		Информационное общество	1		
13	13		Государственные электронные сервисы и услуги	1		
14	14		Информационная культура	1		
15	1	МОДЕЛИР ОВАНИЕ 16	Модели и моделирование	1	Должны знать: понятие модели; понятие информационной модели; этапы построения компьютерной информационной модели; понятия: величина, имя величины, тип величины, значение величины; что такое математическая модель; формы представления зависимостей между величинами; для решения каких практических задач используется статистика; что такое регрессионная модель; как происходит прогнозирование по регрессионной модели; что такое корреляционная зависимость; что такое коэффициент корреляции; какие существуют возможности у табличного процессора для выполне-	3,4,6
16	2		Имитационное моделирование	1		
17	3		Игровые модели	1		
18	4		Дерево игры	1		
19	5		Решение задач с двумя кучами камней	1		
20	6		Модели мышления	1		
21	7		Этапы моделирования	1		
22	8		Эксперимент с моделью	1		
23	9		Моделирование движения. Дискретизация	1		
24	10		Моделирование движения	1		

25	11		Модели ограниченного и неограниченного роста.	1	ния корреляционного анализа; что такое оптимальное планирование; что такое ресурсы; как в модели описывается ограниченность ресурсов; что такое стратегическая цель планирования; какие условия для нее могут быть поставлены; в чем состоит задача линейного программирования для нахождения оптимального плана; какие существуют возможности у табличного процессора для решения задачи линейного программирования. Должны уметь: с помощью электронных таблиц получать табличную и графическую форму зависимостей между величинами; используя табличный процессор строить регрессионные модели заданных типов; осуществлять прогнозирование (восстановление значения и экстраполяцию) по регрессионной модели; вычислять коэффициент корреляционной зависимости между величинами с помощью табличного процессора (функция КОРРЕЛ в Microsoft Excel); решать задачу оптимального планирования (линейного программирования) с небольшим количеством плановых показателей с помощью табличного процессора (настройка «Поиск решения» в Microsoft Excel).<u>уметь:</u> - использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы; - использовать готовые модели физических явлений; - выполнять дискретизацию математических моделей; - исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.	
26	12		Моделирование эпидемии.	1		
27	13		Модель «хищник – жертва».	1		
28	14		Обратная связь. Саморегуляция.	1		
29	15		Методы Монте-Карло	1		
30	16		Системы массового обслуживания	1		
31	1	Базы данных ч. 13	Введение в базы данных	1	Должны знать: что такое база данных (БД); основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ; определение и назначение СУБД; основы организации многотабличной БД; что такое схема БД; что такое целостность данных; этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД; структуру команды запроса на выборку данных из БД; организацию запроса на выборку в многотабличной БД;	3,4,6
32	2		Многотабличные базы данных	1		
33	3		Создание многотабличной базы данных	1		
34	4		Реляционная модель данных	1		
35	5		Таблицы	1		
36	6		Работа с таблицами	1		
37	7		Запросы	1		
38	8		Язык структурированных запросов (SQL)	1		

39	9		Формы для ввода данных	1	основные логические операции, используемые в запросах; правила представления условия выборки на языке запросов и в конструкторе запросов. Должны уметь: создавать многотабличную БД средствами конкретной СУБД; реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов; реализовывать запросы со сложными условиями выборки.	
40	10		Кнопочные формы	1		
41	11		Отчёты	1		
42	12		Нереляционные базы данных	1		
43	13		Экспертные системы	1		
44	1	СОЗДАНИЕ ВЕБ-САЙТОВ 17	Веб-сайты и веб-страницы	1	Должны знать: назначение коммуникационных служб Интернета; назначение информационных служб Интернета; что такое прикладные протоколы; основные понятия WWW: web-страница, web-сервер, web-сайт, web-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес; что такое поисковый каталог: организацию, назначение; что такое поисковый указатель: организацию, назначение; какие существуют средства для создания web-страниц; в чем состоит проектирование web-сайта; что значит опубликовать web-сайт. Должны уметь: работать с электронной почтой; извлекать данные из файловых архивов; осуществлять поиск информации в Интернете с помощью поисковых каталогов и указателей; создавать несложный web-сайт с помощью редактора сайтов.	3,4,6
45	2		Веб-программирование	1		
46	3		Текстовые веб-страницы	1		
47	4		Текстовые веб-страницы	1		
48	5		Оформление веб-страниц	1		
49	6		Оформление веб-страниц	1		
50	7		Рисунки на веб-страницах	1		
51	8		Звук и видео на веб-страницах	1		
52	9		Таблицы	1		
53	10		Использование таблиц	1		
54	11		Блоки	1		
55	12		Блочная вёрстка	1		
56	13		XML	1		
57	14		XHTML	1		
58	15		Динамический HTML	1		
59	16		Язык Javascript	1		
60	17		Размещение веб-сайтов	1		
61	1	ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ 9 ч.	Уточнение понятия алгоритма	1	Должны научиться: – 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.	3,4,6
62	2		Машина Поста	1		
63	3		Нормальные алгорифмы Маркова	1		
64	4		Вычислимые и невычислимые функции	1		
65	5		Алгоритмически неразрешимые задачи	1		
66	6		Сложность вычислений	1		

67	7		Алгоритмы поиска	1	Должны знать: основные типы данных языка программирования; правила вычислений арифметических и логических выражений; правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла; понятия «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»; правила обращения к файлам для ввода и вывода данных. Должны уметь: составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы; составлять программы для обработки массивов и символьных строк; составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ.	3,4,6
68	8		Доказательство правильности программ	1		
69	9		Инвариант цикла	1		
70	1	АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ	Решето Эратосфена	1		
71	2		«Длинные» числа	1		
72	3		Квадратный корень	1		
73	4		Структуры	1		
74	5		Файловые операции	1		
75	6		Сортировка	1		
76	7		Словари	1		
77	8		Алфавитно-частотный словарь	1		
78	9		Стек, очередь, дек	1		
79	10		Стек. Вычисление арифметических выражений	1		
80	11		Скобочные выражения	1		
81	12		Очереди	1		
82	13		Заливка области	1		
83	14		Деревья	1		
84	15		Обход дерева	1		
85	16		Вычисление арифметических выражений	1		
86	17		Хранение двоичного дерева в массиве	1		
87	18		Графы	1		
88	19		Задача Прима-Крускала	1		
89	20		Алгоритм Дейкстры	1		
90	21		Алгоритм Флойда-Уоршелла	1		
91	22		Использование графов	1		
92	23		Динамическое программирование	1		
93	24		Задачи оптимизации	1		
94	25		Количество решений	1		
95	26		Количество решений	1		
96	27		Количество решений	1		

97	1	ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ 14 ч.	Введение в объектно-ориентированное программирование	1	Должен знать: основные принципы объектно-ориентированного программирования. Должен уметь: создавать собственные классы на языке программирования, а также использовать классы из библиотек этого языка; создавать сложные приложения с использованием расширенного пользовательского интерфейса и привлечением внешних источников данных.	3,4,6	
98	2		Объекты и классы	1			
99	3		Создание объектов в программе	1			
100	4		Скрытие внутреннего устройства	1			
101	5		Иерархия классов	1			
102	6		Классы логических элементов	1			
103	7		Программы с графическим интерфейсом	1			
104	8		RAD – среды для разработки программ	1			
105	9		Графический интерфейс: основы	1			
106	10		Использование компонентов (виджетов)	1			
107	11		Ввод данных	1			
108	12		Совершенствование компонентов	1			
109	13		Модель и представление	1			Должен уметь: определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации; 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; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование
110	14		Вычисление арифметических выражений	1			
111	1	Графика и анимация 13 ч.	Ввод изображений	1			
112	2		Сканирование и кадрирование	1			
113	3		Коррекция изображений: исправление перспективы, гистограмма	1			

114	4		Коррекция изображений: коррекция цвета, ретушь	1	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	
115	5		Работа с областями: выделение областей, быстрая маска	1		
116	6		Работа с областями: исправление «эффекта красных глаз», фильтры	1		
117	7		Многослойные изображения: работа со слоями	1		
118	8		Многослойные изображения: текстовые слои, маска слоя	1		
119	9		Каналы	1		
120	10		Иллюстрации для веб-сайтов	1		
121	11		Анимация	1		
122	12		Векторная графика	1		
123	13		Кривые	1		
124	1	3D-моделирование и анимация 13 ч.	Введение в 3D-моделирование	1	Должен уметь: обрабатывать графическую информацию; понимать принципы проекции; работать с объектами; использовать различные системы координат; моделировать объекты; текстурировать объекты; настраивать освещенность сцены, тени; работать с камерой; анимировать объекты; моделировать физические явления	3,4,6
125	2		Работа с объектами	1		
126	3		Системы координат	1		
127	4		Сеточные модели	1		
128	5		Выдавливание, сглаживание	1		
129	6		Модификаторы	1		
130	7		Кривые	1		
131	8		Материалы и текстуры	1		
132	9		UV-развёртка	1		
133	10		Рендеринг	1		
134	11		Анимация	1		
135	12		Язык VRML	1		
136	13		Итоговое занятие	1		

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по МР

_____ Животченко О.И.
Подпись
« _____ » _____ 2022 года

Муниципальное образование Красноармейский район
станица Марьянская
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №19

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по информатике и ИКТ

Класс: 10 класс

Учитель: Линник Альбина Сергеевна

Количество часов: 136 часов, 4 час в неделю

Планирование составлено на основе рабочей программы Линник А.С., утвержденной решением педагогического совета от 30.08.2022 протокол № 1.

В соответствии с ФГОС СОО

Учебник: Поляков К.Ю. Информатика (базовый и углубленный уровень) (в 2 частях) 10 класс.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019

Календарно-тематическое планирование уроков информатики в 10 классе на 2022-2023 учебный год

Количество часов за год: всего 136 ч.; в неделю 4 ч.

Плановых контрольных работ 5.

№ уро-ка		Тема урока	К-во			Дата проведения		Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных действий)	ЭОР	МТО
			ч.	к/р	практ/р	план	факт			
		Информация и информационные процессы – 6 часов								
1	1	Техника безопасности. Организация рабочего места. Практическая работа № 1. Оформление документа.	1		1			Знать правила поведения в кабинете информатики, знать правила ТБ. <i>Должны знать:</i> понятия «информация», «данные», «знания», «сигнал», «информационный процесс», «бит»; основные единицы количества информации; понятия «список», «дерево», «граф». <i>Должны уметь:</i> определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; переводить количество информации из одних единиц в другие; структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; определять длину маршрута по весовой матрице графа; находить кратчайший путь в графе.	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
2	2	Информация и информационные процессы	1						https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
3	3	Структура информации. Практическая работа № 2. Таблицы и списки	1		1				https://kompege.ru/	ПК
4	4	Деревья. Практическая работа № 3. Деревья	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
5	5	Графы. Оптимальные маршруты. Практическая работа № 4. Графы	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
6	6	Графы. Количество маршрутов	1						https://kompege.ru/	ПК
		Кодирование информации – 14 часов								
7	1	Дискретное кодирование	1					Должны знать: понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «декодирование»; дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах; принципы построения позиционных систем счисления; принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках UNICODE; принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных;	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
8	2	Равномерное кодирование	1						https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
9	3	Неравномерное кодирование	1						https://kompege.ru/	ПК
10	4	Декодирование. Практическая работа № 5. Декодирование	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК

11	5	Оценка количества информации	1					принципы растрового и векторного кодирования графических изображений. Должны уметь: определять количество информации, используя алфавитный подход; записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия; определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.	https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
12	6	Системы счисления	1						https://kompege.ru/	ПК
13	7	Двоичная система счисления	1						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
14	8	Восьмеричная система счисления	1						https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
15	9	Шестнадцатеричная система	1						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
16	10	Другие системы счисления. Практическая работа № 6. Необычные системы счисления	1						https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
17	11	Контрольная работа № 1 по теме: «Системы счисления»	1	1					https://kompege.ru/	ПК
18	12	Кодирование текстов	1						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
19	13	Кодирование графической информации	1						https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
20	14	Кодирование звуковой и видеоинформации	1					https://kompege.ru/	ПК	
Логические основы компьютеров – 13+4 часов										
21	1	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ» Практическая работа № 7. Тренажёр «Логика»	1		1			Должны знать: понятия «логическое выражение», «предикат», «квантор»; основные логические операции; правила преобразования логических выражений; принципы работы триггера, сумматора. Должны уметь: вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; упрощать логические выражения; синтезировать логические выражения по таблице истинности; использовать логические	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
22	2	Импликация и эквиваленция	1						https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
23	3	Другие логические операции	1						https://kompege.ru/	ПК
24-26	4-6	Логические выражения	3						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК

27	7	Запросы в поисковых системах.	1					выражения для составления запросов к поисковым системам; использовать диаграммы Эйлера-Винна для решения задач; строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению	https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
28-29	8-9	Упрощение логических выражений	2						https://kompege.ru/	ПК
30	10	Логические уравнения	1						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
31-32	11-12	Синтез логических выражений. Практическая работа № 8. Исследование запросов для поисковых систем	2		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
33	13	Множества и логика	1						https://kompege.ru/	ПК
34	14	Задачи на множества	1						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
35	15	Предикаты и кванторы	1						https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
36	16	Логические элементы компьютера. Практическая работа № 9. Логические элементы компьютера	1		1				https://kompege.ru/	ПК
37	17	Контрольная работа № 2 по теме: «Логические основы компьютеров»	1	1					https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
Компьютерная арифметика – 6 часов										
38	1	Особенности представления чисел в компьютере	1					Должны знать: особенности хранения целых и вещественных чисел в память компьютера; нормализованное представление вещественных чисел; битовые логические операции и их применение; Должны уметь: строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; выполнять арифметические действия с нормализованными	https://kompege.ru/	ПК
39	2	Хранение в памяти целых чисел. Практическая работа № 10. Тренажёр «Лампа-нель»	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
40	3	Операции с целыми числами. Практическая работа № 11. Операции с целыми числами	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК

41	4	Поразрядные операции. Практическая работа № 12. Поразрядные операции	1		1			числами; уметь выполнять битовые логические операции а двоичными данными.	https://kompege.ru/	ПК
42	5	Хранение в памяти вещественных чисел	1						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
43	6	Операции с вещественными числами	1						https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
		Устройство компьютера – 6 часов								
44	1	Современные компьютерные системы. Практическая работа № 13. Выбор конфигурации компьютера	1		1			Должны знать: понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»; классификацию компьютерных сетей; принципы пакетного обмена данными; принципы построения проводных и беспроводных сетей; принципы построения и адресацию сети Интернет. Должны уметь: выполнять простое тестирование сетей: определять IP – адрес узла по известному доменному имени; использовать поисковые системы; использовать электронную почту.	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
45	2	Принципы устройства компьютеров	1						https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
46	3	Магистрально-модульная организация компьютера	1						https://kompege.ru/	ПК
47	4	Процессор. Практическая работа № 15. Моделирование работы компьютера	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
48	5	Память. Практическая работа № 16. Использование облачных хранилищ данных	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
49	6	Устройства ввода и вывода. Практическая работа № 17. Процессор и устройства вывода	1		1				https://kompege.ru/	ПК
		Программное обеспечение – 19 часов								
50	1	Программное обеспечение. Практическая работа № 18. Инсталляция программ	1		1			Должны знать: классификацию современного ПО; функции и состав операционных систем; понятия «драйвер», «утилита»; устройство современных файловых систем; состав и функции систем программирования. Должны уметь: создавать документы с помощью текстовых процессоров; использовать онлайн-офисы для совместно-	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
51	2	Программы для обработки текстов. Практическая работа № 19. Сканирование и распознавание текстов	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК

52	3	Возможности текстовых процессоров. Практическая работа № 20. Возможности текстовых процессоров	1		1			го редактирования документов; выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации; устанавливать программы в одной из операционных систем.	https://kompege.ru/	ПК
53	4	Набор математических текстов (текстовые процессоры). Практическая работа № 21. Набор математических текстов (текстовые процессоры)	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
54	5	Набор математических текстов (LaTeX). Практическая работа № 22. Набор математических текстов	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
55	6	Многостраничные документы. Практическая работа № 23. Оформление реферата	1		1				https://kompege.ru/	ПК
56	7	Коллективная работа над документами. Практическая работа № 24. Коллективная работа над документами	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
57	8	Пакеты прикладных программ. Практическая работа № 25. Знакомство с программой Scibus	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
58	9	Программы для дизайна и вёрстки. Практическая работа № 26. Знакомство со средой SciLab	1		1				https://kompege.ru/	ПК
59	10	САПР 2D. Практическая работа № 27. 3D-моделирование в программе КОМПАС	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
60	11	САПР 3D. Практическая работа № 28. Чертежи в программе КОМПАС	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК

61	12	Пакеты прикладных программ Практическая работа № 29. Пакеты прикладных программ по специализации	1					https://kompege.ru/	ПК
62	13	Пакеты прикладных программ. Практическая работа № 30. Пакеты прикладных программ по специализации	1		1			https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
63	14	Обработка звука. Практическая работа № 31. Знакомство с аудиоредактором	1		1			https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
64	15	Обработка видео. Практическая работа № 32. Знакомство с аудиоредактором	1		1			https://kompege.ru/	ПК
65	16	Разработка презентаций. Практическая работа № 33. Онлайн-сервисы для разработки презентаций	1		1			https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
66	17	Системное программное обеспечение	1					https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
67	18	Системное программное обеспечение	1					https://kompege.ru/	ПК
68	19	Системы программирования	1					https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
Компьютерные сети – 9 часов									
69	1	Компьютерные сети. Основные понятия	1				Должны знать: понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»; классификацию компьютерных сетей; принципы пакетного обмена данными; принципы построения проводных и беспроводных сетей; принципы построения и адресацию сети Интернет. Должны уметь: выполнять простое тестирование	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
70	2	Сеть Интернет. Практическая работа № 34. Сравнение поисковых систем	1		1			https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
71	3	Поисковые запросы	1					https://kompege.ru/	ПК
72	4	Адреса в Интернете	1					https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК

73	5	Тестирование сети. Практическая работа № 35. Тестирование сети	1				сетей: определять IP – адрес узла по известному доменному имени; использовать поисковые системы; использовать электронную почту.	https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
74	6	Службы Интернета. Практическая работа № 36. Информационные системы в Интернете	1		1			https://kompege.ru/	ПК
75	7	Служба FTP. Практическая работа № 37. Работа с FTP-сервером	1		1			https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
76	8	Электронная коммерция. Практическая работа № 38. Электронная коммерция	1		1			https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
77	9	Личное информационное пространство	1					https://kompege.ru/	ПК
Алгоритмизация и программирование – 44 часа									
78	1	Алгоритмы	1				Должны знать: основные типы данных языка программирования; правила вычислений арифметических и логических выражений; правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла; понятия «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»; правила обращения к файлам для ввода и вывода данных.	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
79	2	Оптимальные линейные программы	1					https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
80	3	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	1					https://kompege.ru/	ПК
81	4	Введение в язык Python. Практическая работа № 39. Знакомство со средой	1		1			https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
82	5	Вычисления. Практическая работа № 40. Вычисления	1		1		Должны уметь: составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы; составлять программы для обработки массивов и символьных строк; составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отлад-	https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
83	6	Операции с целыми числами	1					https://kompege.ru/	ПК
84	7	Случайные числа. Практическая работа № 41. Случайные числа	1		1			https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
85	8	Ветвления. Практическая работа № 42. Ветвления	1		1			https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК

86	9	Сложные условия. Практическая работа № 43. Сложные условия	1		1			ку программ.	https://kompege.ru/	ПК
87	10	Циклические алгоритмы	1						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
88	11	Циклические алгоритмы. Практическая работа № 44. Циклические алгоритмы	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
89	12	Циклы по переменной	1						https://kompege.ru/	ПК
90	13	Циклы по переменной. Практическая работа № 45. Циклы по переменной	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
91	14	Процедуры. Практическая работа № 46. Процедуры	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
92	15	Процедуры. Практическая работа № 47. Процедуры-2	1		1				https://kompege.ru/	ПК
93	16	Функции. Практическая работа № 48. Функции	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
94	17	Логические функции. Практическая работа № 49. Логические функции	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
95	18	Рекурсия.	1						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
96	19	Рекурсия. Практическая работа № 50. Рекурсия	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
97	20	Контрольная работа № 3 по теме: «Основы языка Python»	1	1					https://kompege.ru/	ПК
98	21	Массивы. Практическая работа № 51. Заполнение массивов	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
99	22	Перебор элементов. Практическая работа № 52. Перебор элементов	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК

100	23	Алгоритмы обработки массивов	1					https://kompege.ru/	ПК
101	24	Линейный поиск в массиве. Практическая работа № 53. Линейный поиск в массиве	1		1			https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
102	25	Поиск максимального элемента в массиве. Практическая работа № 54. Поиск максимального элемент	1		1			https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
103	26	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). Практическая работа № 55. Алгоритмы обработки массивов(реверс, сдвиг)	1		1			https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
104	27	Отбор элементов массива по условию. Практическая работа № 56. Отбор элементов массива по условию	1		1			https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
105	28	Сортировка. Простые методы. Практическая работа № 57. Простые методы сортировки	1		1			https://kompege.ru/	ПК
106	29	Сортировка слиянием. Практическая работа № 58. Сортировка слиянием	1		1			https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
107	30	Быстрая сортировка. Практическая работа № 59. Быстрая сортировка	1		1			https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
108	31	Двоичный поиск. Практическая работа № 60. Двоичный поиск	1		1			https://kompege.ru/	ПК
109	32	Контрольная работа № 4 по теме: «Массивы»	1	1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
110	33	Символьные строки. Практическая работа № 61. Символьные строки	1		1			https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК

111	34	Функции для работы со строками. Практическая работа № 62. Функции для работы со строками	1		1				https://kompege.ru/	ПК
112	35	Преобразование «строка-число». Практическая работа № 63. Преобразования «строка-число»	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
113	36	Строки в процедурах и функциях. Практическая работа № 64. Строки в процедурах и функциях	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
114	37	Рекурсивный перебор. Практическая работа № 65. Рекурсивный перебор	1		1				https://kompege.ru/	ПК
115	38	Сравнение и сортировка строк. Практическая работа № 66. Сравнение и сортировка строк	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
116	39	Контрольная работа № 5 по теме: «Символьные строки»	1	1					https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
117	40	Матрицы. Практическая работа № 67. Матрицы	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
118	41	Алгоритмы обработки матриц. Практическая работа № 68. Алгоритмы обработки матриц	1		1				https://kompege.ru/	ПК
119	42	Файловый ввод и вывод. Практическая работа № 69. Файловый ввод и вывод	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
120	43	Обработка массивов. Практическая работа № 70. Обработка массивов из файла	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК

121	44	Обработка смешанных данных. Практическая работа № 71. Обработка смешанных данных из файла	1		1				https://kompege.ru/	ПК
		Решение вычислительных задач – 8 часов								
122	1	Точность вычислений.	1					Должны знать: понятия «погрешность вычислений», источники погрешностей при вычислениях на компьютере; численные методы решения уравнений; принципы дискретизации вычислительных задач; понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение»; метод наименьших квадратов. Должны уметь: оценивать погрешность полученного результата; решать уравнения, используя численные методы; выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; обрабатывать результаты эксперимента.	https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
123	2	Решение уравнений. Метод перебора. Практическая работа № 72. Решение уравнений методом перебора	1		1				https://kompege.ru/	ПК
124	3	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. Практическая работа № 73. Решение уравнений методом деления отрезка пополам	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
125	4	Решение уравнений с табличных процессорах. Практическая работа № 74. Решение уравнений в табличных процессорах	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
126	5	Дискретизация. Практическая работа № 75. Дискретизация	1		1				https://kompege.ru/	ПК
127	6	Оптимизация. Практическая работа № 76. Оптимизация	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
128	7	Статистические расчёты. Практическая работа № 77. Статистические расчёты	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
129	8	Обработка результатов эксперимента. Практическая работа № 78. Обработка результатов эксперимента	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК

		Информационная безопасность – 6 часов								
130	1	Информационная безопасность	1					Должны знать: понятия «шифрование», «хеширование», «стеганография»; правила составления паролей, устойчивых к взлому; правила безопасного использования сети Интернет. Должны уметь: использовать антивирусные программы; составлять надежные пароли; использовать программное обеспечение для шифрования данных.	https://kompege.ru/	ПК
131	2	Защита от вредоносных программ. Практическая работа № 79. Антивирусная защита	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
132	3	Шифрование. Хеширование и пароли. Практическая работа № 80. Шифрование и хеширование	1		1				https://kompege.ru/	ПК
133	4	Современные алгоритмы шифрования. Практическая работа № 81. Современные алгоритмы шифрования	1		1				https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК
134	5	Стеганография. Практическая работа № 82. Стеганография	1		1				https://inf-ege.sdamgia.ru/ https://kompege.ru/	ПК
135	6	Безопасность в Интернете	1						https://kompege.ru/	ПК
136		Систематизация и обобщение материала по темам, пройденным в 10 классе.	1						https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm	ПК

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по МР

_____ Бойко Г.Н.
Подпись
« _____ » 2023 года

Муниципальное образование Красноармейский район
станица Марьянская
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №19

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по информатике и ИКТ

Класс: 11 класс

Учитель: Линник Альбина Сергеевна

Количество часов: 136 часов, 4 час в неделю

Планирование составлено на основе рабочей программы Линник А.С., утвержденной решением педагогического совета от 30.08.2022 протокол № 1.

В соответствии с ФГОС СОО

Учебник: Поляков К.Ю. Информатика (базовый и углубленный уровень) (в 2 частях) 11 класс.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019

Календарно-тематическое планирование уроков информатики в 11 классе на 2023-2024 учебный год

Количество часов за год: всего 136 ч.; в неделю 4 ч. Плановых контрольных работ нет.

№ урока		Тема урока	К-во			Дата прове- дения		Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных действий)	ЭОР	МТО
			ч.	к/р	практ/р	план	факт			
		Информация и информационные процессы – 14 часов								
1	1	Техника безопасности. Орга- низация рабочего места.						Должны знать: понятия «информация», «данные», «знания», «сигнал», «информационный процесс», «бит»; основные единицы количества информации; понятия «список», «дерево», «граф». Должны уметь: определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; переводить количество информации из одних единиц в другие; структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; определять длину маршрута по весовой матрице графа; находить кратчайший путь в графе.	https://krolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm , https://kompege.ru/ , https://resh.edu.ru/subject/19/10/	ПК
2	2	Количество информации. Формула Хартли								ПК
3	3	Информация и вероятность								ПК
4	4	Передача данных								ПК
5	5	Помехоустойчивые коды								ПК
6	6	Сжатие данных. Практическая работа № 1. Алгоритм RLE								ПК
7	7	Алгоритм Хаффмана. Практи- ческая работа № 2. Сравнение алгоритмов сжатия								ПК
8	8	Программы-архиваторы. Практическая работа № 3. Ис- пользование архива- торов								ПК
9	9	Сжатие данных с потерями								ПК
10	10	Системы								ПК
11	11	Системы управления. Практи- ческая работа № 5. Системы управления								ПК
12	12	Информационное общество								ПК
13	13	Государственные электрон- ные сервисы и услуги								ПК
14	14	Информационная культура								ПК
		Моделирование – 16 часов								
15	1	Модели и моделирование								ПК

16	2	Имитационное моделирование. Практическая работа № 6. Моделирование работы процессора					Должны знать: понятие модели; понятие информационной модели; этапы построения компьютерной информационной модели; понятия: величина, имя величины, тип величины, значение величины; что такое математическая модель; формы представления зависимостей между величинами; для решения каких практических задач используется статистика; что такое регрессионная модель; как происходит прогнозирование по регрессионной модели; что такое корреляционная зависимость; что такое коэффициент корреляции; какие существуют возможности у табличного процессора для выполнения корреляционного анализа; что такое оптимальное планирование; что такое ресурсы; как в модели описывается ограниченность ресурсов; что такое стратегическая цель планирования; какие условия для нее могут быть поставлены; в чем состоит задача линейного программирования для нахождения оптимального плана; какие существуют возможности у табличного процессора для решения задачи линейного программирования. Должны уметь: с помощью электронных таблиц получать табличную и графическую форму зависимостей между величинами; используя табличный процессор строить регрессионные модели заданных типов; осуществлять прогнозирование (восстановление значения и экстраполяцию) по регрессионной модели; вычислять коэффициент корреляционной зависимости между величинами с помощью табличного процессора (функция КОРРЕЛ в Microsoft Excel); решать задачу оптимального планирования (линейного программирования) с небольшим количеством плановых показателей с помощью табличного процессора (надстройка «Поиск решения» в Microsoft Excel).	https://kroyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm, https://kompege.ru/, https://resh.edu.ru/subject/19/10/	ПК
17	3	Игровые модели							ПК
18	4	Дерево игры							ПК
19	5	Решение задач с двумя кучами камней							ПК
20	6	Модели мышления. Практическая работа № 6. Моделирование работы процессора							ПК
21	7	Этапы моделирования. Практическая работа № 8. Математическое моделирование							ПК
22	8	Эксперимент с моделью							ПК
23	9	Моделирование движения. Дискретизация							ПК
24	10	Моделирование движения. Практическая работа № 9. Моделирование движения							ПК
25	11	Модели ограниченного и неограниченного роста. Практическая работа № 10. Моделирование развития популяции							ПК
26	12	Моделирование эпидемии. Моделирование эпидемии.							ПК
27	13	Модель «хищник – жертва». Модель «хищник – жертва».							ПК
28	14	Обратная связь. Саморегуляция. Практическая работа № 13. Саморегуляция							ПК

29	15	Методы Монте-Карло. Практическая работа № 14. Методы Монте-Карло								ПК
30	16	Системы массового обслуживания. Практическая работа № 15. Системы массового обслуживания								ПК
		Базы данных – 13 часов								
31	1	Введение в базы данных						Должны знать: что такое база данных (БД); основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ; определение и назначение СУБД; основы организации многотабличной БД; что такое схема БД; что такое целостность данных; этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД; структуру команды запроса на выборку данных из БД; организацию запроса на выборку в многотабличной БД; основные логические операции, используемые в запросах; правила представления условия выборки на языке запросов и в конструкторе запросов. Должны уметь:	https://kproyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm , https://kompege.ru/ , https://resh.edu.ru/subject/19/10/	ПК
32	2	Многотабличные базы данных								ПК
33	3	Создание многотабличной базы данных								ПК
34	4	Реляционная модель данных								ПК
35	5	Таблицы								ПК
36	6	Работа с таблицами. Практическая работа № 16. Создание базы данных								ПК
37	7	Запросы. Практическая работа № 17. Запросы								ПК
38	8	Язык структурированных запросов (SQL). Практическая работа № 18. Язык SQL								ПК
39	9	Формы для ввода данных. Практическая работа № 19. Формы для ввода данных								ПК
40	10	Кнопочные формы								ПК
41	11	Отчёты. Практическая работа № 21. Отчёты								ПК
42	12	Нереляционные базы данных. Практическая работа № 22. Нереляционные БД								ПК

43	13	Экспертные системы. Практическая работа № 23. Экспертная система								ПК
		Создание веб-сайтов – 17 часов								
44	1	Веб-сайты и веб-страницы								ПК
45	2	Веб-программирование								ПК
46	3	Текстовые веб-страницы								ПК
47	4	Текстовые веб-страницы. Практическая работа № 24. Текстовая веб-страница								ПК
48	5	Оформление веб-страниц								ПК
49	6	Оформление веб-страниц. Практическая работа № 26. Оформление страницы								ПК
50	7	Рисунки на веб-страницах. Практическая работа № 27. Вставка рисунков								ПК
51	8	Звук и видео на веб-страницах. Практическая работа № 28. Вставка звука и видео								ПК
52	9	Таблицы								ПК
53	10	Использование таблиц. Практическая работа № 29. Таблицы								ПК
54	11	Блоки								ПК
55	12	Блочная вёрстка. Практическая работа № 30. Блоки								ПК
56	13	XML. Практическая работа № 31. XML								ПК
57	14	XHTML								ПК
58	15	Динамический HTML. Практическая работа № 32. Динамический HTML								ПК
59	16	Язык Javascript								ПК

Должны знать:
назначение коммуникационных служб Интернета;
назначение информационных служб Интернета;
что такое прикладные протоколы;
основные понятия WWW: web-страница, web-сервер, web-сайт, web-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес;
что такое поисковый каталог: организацию, назначение;
что такое поисковый указатель: организацию, назначение;
какие существуют средства для создания web-страниц;
в чем состоит проектирование web-сайта;
что значит опубликовать web-сайт.

Должны уметь:
работать с электронной почтой;
извлекать данные из файловых архивов;
осуществлять поиск информации в Интернете с помощью поисковых каталогов и указателей;
создавать несложный web-сайт с помощью редактора сайтов.

<https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm>,
<https://kompege.ru/>, <https://resh.edu.ru/subject/19/10/>

60	17	Размещение веб-сайтов. Практическая работа № 33. Услуги хостинга								ПК
		Элементы теории алгоритмов – 9 часов								
61	1	Уточнение понятия алгоритма. Практическая работа № 34. Машина Тьюринга						Должны научиться: – 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.	https://kproyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm , https://kompege.ru/ , https://resh.edu.ru/subject/19/10/	ПК
62	2	Машина Поста. Практическая работа № 35. Машина Поста								ПК
63	3	Нормальные алгоритмы Маркова. Практическая работа № 36. Нормальные алгоритмы Маркова								ПК
64	4	Вычислимые и невычислимые функции								ПК
65	5	Алгоритмически неразрешимые задачи. Практическая работа № 37. Вычислимые функции								ПК
66	6	Сложность вычислений								ПК
67	7	Алгоритмы поиска								ПК

68	8	Доказательство правильности программ								ПК
69	9	Инвариант цикла. Практическая работа № 38. Инвариант цикла								ПК
		Алгоритмизация и программирование – 27 часов							Должны знать: основные типы данных языка программирования; правила вычислений арифметических и логических выражений; правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла; понятия «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»; правила обращения к файлам для ввода и вывода данных. Должны уметь: составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы; составлять программы для обработки массивов и символьных строк; составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных; выполнять отладку программ. https://kroluyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm, https://kompege.ru/, https://resh.edu.ru/subject/19/10/	
70	1	Решето Эратосфена. Практическая работа № 39. Решето Эратосфена								ПК
71	2	«Длинные» числа. Практическая работа № 40. «Длинные» числа.								ПК
72	3	Квадратный корень								ПК
73	4	Структуры. Практическая работа № 41. Структуры								ПК
74	5	Файловые операции								ПК

75	6	Сортировка						https://kprolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm, https://kompege.ru/, https://resh.edu.ru/subject/19/10/	ПК
76	7	Словари. Практическая работа № 42. Словари							ПК
77	8	Алфавитно-частотный словарь. Практическая работа № 43. Алфавитно-частотный словарь							ПК
78	9	Стек, очередь, дек							ПК
79	10	Стек. Вычисление арифметических выражений. Практическая работа № 44. Вычисление арифметических выражений							ПК
80	11	Скобочные выражения. Практическая работа № 45. Скобочные выражения							ПК
81	12	Очереди. Практическая работа № 46. Очереди							ПК
82	13	Заливка области. Практическая работа № 47. Заливка области							ПК

83	14	Деревья.									ПК
84	15	Обход дерева. Практическая работа № 48. Обход дерева									ПК
85	16	Вычисление арифметических выражений. Практическая работа № 49. Вычисление арифметических выражений									ПК
86	17	Хранение двоичного дерева в массиве. Практическая работа № 50. Хранение двоичного дерева в массиве.									ПК
87	18	Графы									ПК
88	19	Задача Прима-Крускала									ПК
89	20	Алгоритм Дейкстры									ПК
90	21	Алгоритм Флойда-Уоршелла									ПК

<https://kprolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm>, <https://kompege.ru/>,
<https://resh.edu.ru/subject/19/10/>

91	22	Использование графов									ПК
92	23	Динамическое программирование. Практическая работа № 54. Числа Фибоначчи									ПК
93	24	Задачи оптимизации. Практическая работа № 55. Задача о куче									ПК
94	25	Количество решений									ПК
95	26	Количество решений. Практическая работа № 56. Количество программ									ПК
96	27	Количество решений. Практическая работа № 57. Размен монет									ПК
		Объектно-ориентированное программирование – 14 часов									
97	1	Введение в объектно-ориентированное программирование							Должен знать :основные принципы объектно-ориентированного программирования. Должен уметь:		ПК

<https://kprolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm>, [https://resh.edu.ru/subject/19/10/](https://kompege.ru/resh.edu.ru/subject/19/10/)

98	2	Объекты и классы						создавать собственные классы на языке программирования, а также использовать классы из библиотек этого языка; создавать сложные приложения с использованием расширенного пользовательского интерфейса и привлечением внешних источников данных.		ПК
99	3	Создание объектов в программе. Практическая работа № 58. Движение по дороге							https://kprolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm , https://kompege.ru/ , https://resh.edu.ru/subject/19/10/	ПК
100	4	Скрытие внутреннего устройства. Практическая работа № 59. Скрытие внутреннего устройства								ПК
101	5	Иерархия классов								ПК
102	6	Классы логических элементов. Практическая работа № 60. Классы логических элементов								ПК
103	7	Программы с графическим интерфейсом								ПК
104	8	RAD – среды для разработки программ								ПК
105	9	Графический интерфейс: основы. Практическая работа № 61. Работа с формой								ПК
106	10	Использование компонентов (виджетов). Практическая работа № 62. Просмотр рисунков								ПК

107	11	Ввод данных. Практическая работа № 63. Ввод данных								ПК
108	12	Совершенствование компонентов. Практическая работа № 64. Совершенствование компонентов								ПК
109	13	Модель и представление								ПК
110	14	Вычисление арифметических выражений. Практическая работа № 65. Калькулятор								ПК
		Графика и анимация – 13 часов								
111	1	Ввод изображений								ПК
112	2	Сканирование и кадрирование								ПК
113	3	Коррекция изображений: исправление перспективы, гистограмма								ПК
114	4	Коррекция изображений: коррекция цвета, ретушь								ПК
115	5	Работа с областями: выделение областей, быстрая маска								ПК
116	6	Работа с областями: исправление «эффекта красных глаз», фильтры. Практическая работа № 67. Работа с областями								ПК
117	7	Многослойные изображения: работа со слоями								ПК
118	8	Многослойные изображения: текстовые слои, маска слоя. Практическая работа № 68. Многослойные изображения								ПК
119	9	Каналы. Практическая работа № 69. Каналы								ПК
120	10	Иллюстрации для веб-сайтов. Практическая работа № 70. Иллюстрации для веб-сайтов								ПК

<https://kprolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm>,
<https://kompege.ru/>, <https://resh.edu.ru/subject/19/10/>

121	11	Анимация. Практическая работа № 71. Анимация								ПК
122	12	Векторная графика. Практическая работа № 72. Векторная графика								ПК
123	13	Кривые. Практическая работа № 73. Кривые в GIMP`								ПК
		3D-моделирование и анимация – 13 часов								
124	1	Введение в 3D-моделирование. Практическая работа № 74. Введение в 3D-моделирование							https://krolyakov.spb.ru/school/basebook/tests.htm , https://kompege.ru/ , https://resh.edu.ru/subject/19/10/	ПК
125	2	Работа с объектами								ПК
126	3	Системы координат . Практическая работа № 75. Работа с объектами								ПК
127	4	Сеточные модели. Практическая работа № 76. Сеточные модели								ПК
128	5	Выдавливание, сглаживание.								ПК
129	6	Модификаторы. Практическая работа № 77. Модификаторы								ПК
130	7	Кривые. Практическая работа № 78. Кривые								ПК
131	8	Материалы и текстуры								ПК
132	9	UV-развёртка. Практическая работа № 79. Материалы и текстуры								ПК
133	10	Рендеринг. Практическая работа № 80. Рендеринг								ПК
134	11	Анимация. Практическая работа № 81. Анимация								ПК
135	12	Язык VRML. Практическая работа № 82. Язык VRML								ПК
136	13	Итоговое занятие								ПК