

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Изучение курса информатики в 10-11 классах направлено на достижение учащимися следующих результатов:

Личностные результаты:

- **сформированность мировоззрения**, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- **сформированность основ саморазвития и самовоспитания** в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- **толерантное сознание и поведение в поликультурном мире**, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- **навыки сотрудничества со сверстниками**, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- **нравственное сознание и поведение** на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- **готовность и способность к образованию**, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- **эстетическое отношение к миру**, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- **принятие и реализацию ценностей** здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- **бережное, ответственное и компетентное отношение** к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- **осознанный выбор будущей профессии** и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- **сформированность экологического мышления**, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- **формирование** ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- **формирование** целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- **развитие** осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- **формирование** коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
- **владение** навыками анализа и критичной оценки получаемой информации с позиций ее свойств, практической и личной значимости, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- **оценка** окружающей информационной среды и формулирование предложений по ее улучшению;
- **организация** индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью типовых программных средств;
- **использование** обучающих, тестирующих программы и программы-тренажеры для повышения своего образовательного уровня и подготовке к продолжению обучения.

Метапредметные результаты:

- ✓ владение обще предметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.
- ✓ владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и

корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;

✓ опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);

✓ владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

✓ владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

✓ широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

Предметные результаты.

Выпускник на углубленном уровне научится:

1) владеть понятиями: информация, алгоритм, модель;

2) разовьет алгоритмическое мышления как необходимое условие профессиональной деятельности в современном обществе, предполагающего способность обучающегося преобразовывать абстрактную идею в последовательность конкретных шагов, необходимых для её воплощения на практике;

3) овладеет алгоритмической культурой, предполагающей понимание сущности алгоритма и его свойств; умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя с помощью определенных средств и методов описания; знание основных алгоритмических структур – линейной,

условной и циклической; умение разбивать сложные задачи на подзадачи; умение воспринимать и исполнять разрабатываемые фрагменты алгоритма;

4) овладеет умениями записи несложного алгоритма обработки данных на изучаемом языке программирования Паскаль, отладки и выполнения полученной программы в используемой среде программирования;

5) сформирует представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; о назначении основных компонентов компьютера; об истории и тенденциях развития информационных технологий, в том числе мировых информационных сетей;

6) сформирует умения и навыки использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыков создания личного информационного пространства;

7) овладеет навыками поиска информации в Интернете, первичными навыками ее анализа и критической оценки;

8) овладеет информационным моделированием как ключевым методом приобретения знаний: сформирует умение формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей: таблицы, схемы, графики, диаграммы – с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

9) сформирует умения связывать учебное содержание с собственным жизненным опытом, с пониманием значимости развития собственной информационной культуры в условиях развития информационного общества;

10) освоит и будет соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств информационно-коммуникационных технологий;

11) сформирует умения соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с компьютерными программами и в Интернете;

12) разовьет представления о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой и современными информационно-коммуникационными технологиями, основанными на достижениях науки, что позволит обучающимся сделать осознанный выбор информатики как профильного предмета при переходе на уровень среднего общего образования.

Выпускник получит возможность научиться на углубленном уровне

✓ *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

✓ – выполнять рекомендации по безопасности (в том числе по защите личной информации), соблюдать этические и правовые нормы при работе с информацией;

✓ – понимать структуру адресов веб-ресурсов;

✓ – искать информацию в Интернете (в том числе, по ключевым словам, по изображению);

✓ – оценивать мощность множеств, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения; определять количество элементов в множествах, полученных из двух базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;

✓ – использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, системы программирования)) в учебной и повседневной деятельности;

✓ – приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисов государственных услуг, Интернета вещей в учебной и повседневной деятельности;

✓ – составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием циклов, ветвлений и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертежник;

✓ – составлять программы решения простых задач обработки одномерных числовых массивов на языке программирования Питон;

✓ – объяснять на примерах смысл понятий «модель», «моделирование», определять виды моделей; оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;

✓ – использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути) и деревьями (корень, лист, высота дерева); использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры; находить кратчайший путь в графе;

✓ – пользоваться различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);

✓ – выполнять отбор строк в таблице, удовлетворяющих определенному условию;

✓ – характеризовать задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования; понимать отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта;

✓ – использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов;

✓ – создавать и применять формулы для расчетов с использованием встроенных функций (суммирование, счет, среднее арифметическое, счет если, суммирование если, максимальное и минимальное значение), абсолютной, относительной, смешанной адресации;

✓ – использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей; характеризовать роль информационных технологий в современном обществе, в развитии экономики мира, страны, региона

Содержание учебного предмета

№	Тема	Количество часов/класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2	Информация и информационные процессы	16	5	11
3	Кодирование информации	14	14	
4	Логические основы компьютеров	13	13	
5	Компьютерная арифметика	6	6	
6	Устройство компьютера	6	6	
7	Программное обеспечение	19	19	
8	Компьютерные сети	9	9	
9	Компьютерные сети	6	6	
	Итого:	90	79	11
Алгоритмы и программирование				
10	Алгоритмизация и программирование	69	44	25
11	Решение вычислительных задач	8	8	
12	Элементы теории алгоритмов	6		6
13	Объектно-ориентированное программирование	12		12
	Итого:	95	52	43
Информационно-коммуникационные технологии				
14	Моделирование	13		13
15	Базы данных	11		11
16	Создание веб-сайтов	15		15
17	Графика и анимация	9		9
18	3D-моделирование и анимация	10		10
	Итого:	58		58
	Резерв	29	5	24
	Итого по всем разделам:	272	136	136

10 класс (136 ч)

Алгоритмизация и программирование (44 часа)

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции. Примерная рабочая программа 31 Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции. Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск. Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Матрицы. Обработка элементов матрицы. Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Информация и информационные процессы (5 часов)

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике. Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы Основные содержательные линии углубленного уровня расширяют и углубляют следующие содержательные линии курса информатики основной школы.

Кодирование информации (14 часов)

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы

счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки. Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Троицная уравновешенная система счисления. Двоичнодесятичная система счисления. Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации

Логические основы компьютеров (13 часов)

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений. Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ. Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества. Поразрядные логические операции. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор

Компьютерная арифметика (6 часов)

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Как устроен компьютер(6 часов)

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры. Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления. Выбор конфигурации компьютера. Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами. Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора. Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Программное обеспечение(19 часов)

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ. Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО. Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул. Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы. Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования. Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации. Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы. Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети(9 часов)

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты. Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети. Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети. Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта.

Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы. Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Вычислительные задачи(8 часов)

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров. Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

Информационная безопасность(6 часов)

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности. Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография. Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

11 класс (136 ч)

Информация и информационные процессы(11 часов)

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование(13 часов)

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной

информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных(11 часов)

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Создание веб-сайтов(15 часов)

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Элементы теории алгоритмов(6 часов)

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска.

Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

Алгоритмизация и программирование(25 часов)

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Объектно-ориентированное программирование(12 часов)

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

Обработка изображений(9 часов)

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

Трёхмерная графика(10 часов)

Понятие 3D-графики. Проекции. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг.

Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.
Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей.
Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по предмету информатика

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количество часов	Виды деятельности обучающегося
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1	Владеть базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.
2.	Простейшие программы	1	Знать основные типы данных и операторы (процедуры) для языка программирования Python. Введение в язык Python. Составлять простейшие программы. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.
3.	Вычисления. Стандартные функции.	1	Выполнять вычисления. Составлять программы с делением нацело и вычисление остатка. Использовать стандартные функции.
4.	Условный оператор	1	Знать алгоритмы ветвления. Уметь применять условный оператор.
5.	Сложные условия.	1	Составлять программы, содержащих ветвящуюся структуру и структуру выбор.
6.	Множественный выбор	1	Решение задач, на определение принадлежности точки области.
7.	Практикум: использование ветвлений.	1	Составлять программы, возвращающие истину или ложь в зависимости от условий.
8.	Контрольная работа «Ветвления»	1	Обобщать и систематизировать знания по изученной теме. Составлять программы, возвращающие истину или ложь в зависимости от условий.
9.	Цикл с условием	1	Составлять программы, содержащие циклы. Использовать итерационные циклы
10.	Цикл с условием	1	Составлять программы, содержащие циклы. Использовать итерационные циклы
11.	Цикл с условием.	1	Владеть приемами программирования циклов. Использовать вложенные и итерационные циклы
12.	Цикл с переменной	1	Владеть приемами программирования циклов. Использовать вложенные и итерационные циклы

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количество часов	Виды деятельности обучающегося
13.	Вложенные циклы.	1	Составлять программы, содержащие циклы. Использовать циклы при обработке целых чисел.
14.	Контрольная работа «Циклы»	1	Обобщать и систематизировать знания по изученной теме. Составлять программы, содержащие циклы. Использовать циклы при обработке целых чисел.
15.	Процедуры.	1	Составлять процедуры. Применять модифицированный алгоритм Евклида.
16.	Изменяемые параметры в процедурах	1	Составлять процедуры. Применять модифицированный алгоритм Евклида
17.	Функции.	1	Составлять функции. Применять свои навыки при разработке программ.
18.	Логические функции	1	Составлять функции. Применять свои навыки при разработке программ.
19.	Рекурсия.	1	Знать определение рекурсии. Ханойские башни. Анализировать рекурсивные функции.
20.	Стек	1	Знать определение стека. Применять при разработке программ стек.
21.	Контрольная работа «Процедуры и функции».	1	Обобщать и систематизировать знания по изученной теме. Составлять программы, с реализацией заданной подпрограммы в виде процедуры и в виде функции.
22.	Массивы. Перебор элементов массива	1	Знать определение массива. Программировать ввод и вывод массива. Программировать перебор элементов.
23.	Линейный поиск в массиве.	1	Владеть универсальным языком программирования. Осуществлять линейный поиск в массиве.
24.	Поиск максимального элемента в массиве	1	Уметь осуществлять выбор максимального элемента.
25.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). массива по условию	1	Составлять программы решения поставленных задач по обработке массива (вектора) с использованием подпрограмм.
26.	Отбор элементов	1	Составлять программы решения поставленных задач по обработке массива (вектора) с использованием подпрограмм.
27.	Сортировка массивов. Метод пузырька.	1	Сортировать массив. Составлять программы решения поставленных задач по обработке массива (вектора) с использованием подпрограмм

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количе ство часов	Виды деятельности обучающегося
28.	Сортировка массивов. Метод выбора	1	Сортировать массив. Составлять программы решения поставленных задач по обработке массива (вектора) с использованием подпрограмм
29.	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	1	Сортировать массив. Составлять программы решения поставленных задач по обработке массива (вектора) с использованием подпрограмм.
30.	Двоичный поиск в массиве	1	Сортировать массив. Составлять программы решения поставленных задач по обработке массива (вектора) с использованием подпрограмм.
31.	Контрольная работа «Массивы».	1	Обобщать и систематизировать знания по изученной теме.
32.	Символьные строки	1	Знать как работать со строками.
33.	Функции для работы с символьными строками. Преобразования «число - строка».	1	Знать как работать с символьным типом данных. Принцип последовательного кодирования алфавитов. Работать со строками символов.
34.	Строки в процедурах и функциях	1	Уметь составлять функции и процедуры обработки символьных строк. Знать комбинированный тип данных.
35.	Рекурсивный перебор.	1	Составлять программы решения поставленных задач по обработке символьных строк
36.	Сравнение и сортировка строк	1	Составлять программы решения поставленных задач по обработке символьных строк
37.	Практикум: обработка символьных строк.	1	Применять на практике свои знания по обработке символьных строк.
38.	Контрольная работа «Символьные строки»	1	Обобщать и систематизировать знания по изученной теме.
39.	Матрицы	1	Составлять программы, с реализацией заданной подпрограммы в виде процедуры и в виде функции. Матрицы. Ввод и вывод матриц.
40.	Матрицы	1	Составлять программы, с реализацией заданной подпрограммы в виде процедуры и в виде функции. Перебор элементов в матрице.
41.	Файловый ввод и вывод.	1	Уметь работать с файлами в среде программирования. Составлять программы, с реализацией ввода и вывода из файлов.
42.	Обработка массивов, записанных в файле	1	Уметь работать с файлами в среде программирования. Обработка массивов, записанных в файле.

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количе ство часов	Виды деятельности обучающегося
43.	Обработка строк, записанных в файле.	1	Составлять программы, с реализацией заданной подпрограммы в виде процедуры и в виде функции обработки строк, записанных в файле.
44.	Обработка смешанных данных, записанных в файле	1	Составлять программы, с реализацией заданной подпрограммы в виде процедуры и в виде функции обработки строк, записанных в файле. Обработать смешанные данные, записанные в файле.
45.	Контрольная работа «Файлы».	1	Обобщать и систематизировать знания по изученной теме.
46.	Информатика и информация.	1	Иметь представление о том, что информация может рассматриваться как мера упорядоченности в неживой природе.
47.	Информационные процессы.	1	Приводить примеры получения, передачи, обработки и хранения информации в деятельности человека, живой природе, обществе и технике. Приводить примеры информационных процессов в управлении..
48.	Измерение информации	1	Понимать сущность содержательного подхода к измерению информации. Знать единицы измерения количества информации, связь между единицами измерения информации. Практическое закрепление знаний о способах измерения информации при использовании содержательного и алфавитного подходов
49.	Структура информации (простые структуры).	1	Уметь работать с простыми структурами информации. Составлять деревья и иерархии
50.	Иерархия. Деревья	1	Оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами
51.	Графы.	1	Знать, что такое граф, его разновидности, префиксная и постфиксная форма записи. Уметь строить матрицы смежности и весовые матрицы по данному графу. Уметь вычислять кратчайшее расстояние по заданному графу.
52.	Язык и алфавит. Кодирование	1	Иметь представление о кодировании и декодировании информации. Знать принципы кодирования текстовой
53.	Декодирование.	1	Иметь представление о кодировании и декодировании информации. Знать принципы кодирования текстовой, графической, звуковой информации. Носители информации и их основные характеристики; история развития носителей информации.

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количество часов	Виды деятельности обучающегося
54.	Дискретность	1	Знать принципы кодирования текстовой, графической, звуковой информации. Носители информации и их основные характеристики; история развития носителей информации.
55.	Алфавитный подход к оценке количества информации.	1	Знать сущность алфавитного подхода к измерению информации, связь между единицами измерения информации. Уметь решать задачи на определение количества информации (как меры уменьшения неопределенности знаний и с помощью алфавитного подхода).
56.	Системы счисления. Позиционные системы счисления	1	Приводить примеры записи чисел в позиционных и непозиционных системах счисления.
57.	Двоичная система счисления.	1	Знать правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления.
58.	Восьмеричная система счисления	1	Уметь записывать числа восьмеричной системы счисления
59.	Шестнадцатеричная система счисления.	1	Уметь записывать числа в шестнадцатеричной, переводить числа из одной системы счисления в другую.
60.	Другие системы счисления	1	Переводить числа из одной системы счисления в другую.
61.	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1	Обобщать и систематизировать знания по изученной теме.
62.	Кодирование символов.	1	Знать способы компьютерного кодирования текстовой информации. Дискретное представление информации.
63.	Кодирование графической информации.	1	Знать способы компьютерного кодирования графической информации. Дискретное представление информации.
64.	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации	1	Знать способы компьютерного кодирования звуковой информации. Дискретное представление информации.
65.	Контрольная работа по теме «Кодирование информации»	1	Обобщать и систематизировать знания по изученной теме.
66.	Логика и компьютер. Логические операции	1	Уметь применять основные логические операции (инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, равносильность, эквивалентность).
67.	Логические операции. Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности	1	Строить таблицы истинности логических выражений и применять законы для решения логических выражений и уравнений.

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количе ство часов	Виды деятельности обучающегося
68.	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности	1	Строить таблицы истинности логических выражений и применять законы для решения логических выражений и уравнений.
69.	Диаграммы Эйлера– Венна.	1	Строить диаграммы Венна поиска информации в сети Интернет.
70.	Упрощение логических выражений	1	Строить диаграммы Венна поиска информации в сети Интернет.
71.	Синтез логических выражений.	1	Уметь строить логические схемы из основных логических элементов по формулам логических выражений
72.	Предикаты и кванторы	1	Уметь строить логические схемы из основных логических элементов по формулам логических выражений
73.	Логические элементы компьютера.	1	Решать логические задачи различными способами
74.	Логические задачи	1	Решать логические задачи различными способами
75.	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1	Обобщать и систематизировать знания по изученной теме
76.	Хранение в памяти целых чисел	1	Знать правила представления чисел в компьютере. Целые числа в компьютере.
77.	Арифметические и логические (битовые) операции.	1	Знать правила представления чисел в компьютере. Целые числа в компьютере. Вещественные числа в компьютере.
78.	Маски	1	Уметь применять свои знания при решении задач.
79.	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1	Знать особенности представления чисел в компьютере.
80.	Хранение в памяти вещественных чисел	1	Знать правила хранения вещественных чисел.
81.	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1	Уметь выполнять операции с целыми и вещественными числами
82.	История развития вычислительной техники	1	Знать историю развития вычислительной техники.
83.	История и перспективы развития вычислительной техники.	1	Знать историю развития вычислительной техники и перспективы развития.

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количе ство часов	Виды деятельности обучающегося
84.	Принципы устройства компьютеров	1	Знать принципы устройства компьютера. Общее описание компьютера. Программный принцип работы компьютера.
85.	Магистрально-модульная организация компьютера.	1	Знать и понимать магистрально-модульную организацию компьютера.
86.	Процессор	1	Знать и уметь определять характеристики процессора.
87.	Моделирование работы процессора.	1	Знать и уметь определять характеристики процессора.
88.	Память	1	Знать и уметь определять характеристики памяти.
89.	Устройства ввода.	1	Уметь приводить примеры устройств ввода/вывода. Носители информации и их основные характеристики; история развития носителей информации.
90.	Устройства вывода	1	Знать модель К. Шеннона передачи информации по техническим каналам связи. Знать основные характеристики каналов связи. Знать характеристики шума и способы защиты от шума.
91.	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	1	Знать типы программного обеспечения. Знать назначение прикладных программ и уметь с ними работать.
92.	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (резюме)	1	Использовать возможности текстовых процессоров.
93.	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).	1	Уметь проверять орфографию, тезаурус, использовать ссылки, сноски.
94.	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников	1	Знать правила оформления рефератов, правила цитирования источников.
95.	Практикум: набор и оформление математических текстов.	1	Уметь набирать и оформлять математические тексты.
96.	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами	1	Знакомство с настольными издательскими системами.

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количество часов	Виды деятельности обучающегося
97.	Практикум: знакомство с аудиоредакторами.	1	Знакомство с аудиоредакторами.
98.	Практикум: знакомство с видеоредакторами	1	Знакомство с видеоредакторами
99.	Системное программное обеспечение.	1	Знать назначение, функции и виды операционных систем.
100.	Практикум: сканирование и распознавание текста	1	Провести сканирование и распознавание текста
101.	Системы программирования.	1	Знать историю развития систем программирования
102.	Инсталляция программ	1	Уметь проводить инсталляцию программ
103.	Правовая охрана программ и данных.	1	Знать типы лицензий на использование ПО.
104.	Компьютерные сети. Основные понятия	1	Иметь представление о видах компьютерных сетей, серверах и клиентах
105.	Локальные сети	1	Знать структуру и принципы функционирования локальных сетей
106.	. Сеть Интернет	1	Знать структуру и принципы функционирования сети Интернет.
107.	Адреса в Интернете.	1	Иметь представление о назначении модема и его основных характеристиках. Знать систему построения доменных имен. Знать, что такое маска для IP–адреса. Уметь определять адрес сети, адрес компьютера в сети, маску сети. Определять маршрут передачи данных.
108.	Практикум: тестирование сети	1	Уметь определять адрес сети, адрес компьютера в сети, маску сети. Определять маршрут передачи данных.
109.	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	1	Описывать основные виды информационных услуг, предоставляемых глобальной компьютерной сетью Интернет. Объяснять основные принципы технологии WorldWideWeb (WWW).
110.	Электронная почта. Другие службы Интернета	1	Уметь пользоваться электронной почтой и файловыми архивами и путешествовать по Всемирной паутине.
111.	Электронная коммерция.	1	Сформировать представление об электронной коммерции и её роли в современном мире. Знать базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количество часов	Виды деятельности обучающегося
			права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ.
112.	Интернет и право. Нетэтикет	1	Понимать основы правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.
113.	Точность вычислений. Решение уравнений.	1	Иметь представление о погрешностях измерений и вычислений. Знать достоинства и недостатки приближенных методов решения уравнений с помощью компьютера.
114.	Метод перебора	1	Владеть методом перебора.
115.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	1	Владеть методом деления отрезка пополам.
116.	Решение уравнений в табличных процессорах	1	Использовать табличный процессор для решения уравнений.
117.	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	1	Знать, что такое дискретизация. Уметь составлять программы вычисления длины кривой методом прямоугольников и методом трапеций.
118.	Дискретизация. Вычисление площадей фигур	1	Знать, что такое дискретизация. Уметь составлять программы вычисления площадей фигур методом прямоугольников и методом трапеций.
119.	Оптимизация. Метод дихотомии.	1	Знать, что такое оптимизация, целевая функция.
120.	Оптимизация с помощью табличных процессоров	1	Знать, что такое оптимизация, целевая функция.
121.	Статистические расчеты.	1	Уметь проводить статистические расчеты, обработку результатов экспериментов различными методами в среде программирования.
122.	Условные вычисления	1	Уметь проводить статистические расчеты, обработку результатов экспериментов различными методами в среде программирования.
123.	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	1	Уметь решать задачи прогнозирования.
124.	Восстановление зависимостей в табличных процессорах	1	Уметь решать задачи прогнозирования.
125.	Вредоносные программы.	1	Знать, что такое информационная безопасность, на какие группы делятся средства защиты информации. Знать, что такое компьютерный вирус, вредоносные программы, какие объекты не заражаются вирусами.

№ п/п	Тема раздела/ тема урока	количе ство часов	Виды деятельности обучающегося
126.	Защита от вредоносных программ	1	Знать способы защиты от вредоносных программ.
127.	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	1	Знать, что такое шифрование, криптография, хэширование, современные алгоритмы шифрования. Примеры технических систем кодирования информации: азбука Морзе, телеграфный код Бодо.
128.	Современные алгоритмы шифрования	1	Понятия «шифрование» и «дешифрование». Примеры технических систем кодирования информации: азбука Морзе, телеграфный код Бодо. Понятия «шифрование» и «дешифрование».
129.	Стеганография.	1	Знать, что такое шифрование, криптография, хэширование, современные алгоритмы шифрования. Знать, что такое цифровая подпись. Знать стеганографические методы защиты информации.
130.	Безопасность в Интернете	1	Знать какие угрозы безопасности существуют при подключении к Интернету. Знать меры безопасности при работе в Интернете.
131.	Резерв	2	Повторение пройденного материала.
132.	Резерв	2	Повторение пройденного материала.
133.	Резерв	2	Повторение пройденного материала.
	итого за год	136	