

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №7

РАССМОТРЕНО:

на заседании методического объединения,
протокол № 8 от «03» июня 2024 г.

Л.А. Бадаква

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
«30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО:

приказ от «31» августа 2024 г.

№ ш7-13-406/4



Рабочая программа
по учебному предмету
«Информатика»
среднее общее образование

Учебник:

Информатика (в 2 частях). 11 класс: учебник базового и углубленного уровней/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – М.: БИНОМ, 2020г

Информатика (в 2 частях). 11 класс: учебник базового и углубленного уровней/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин – М.: Просвещение, 2021г

г. Сургут
2024-2025 учебный год

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»
10 класс (углубленный уровень)**

Наименование раздела	Предметное содержание	Форма реализации воспитательного потенциала
<p>Раздел 1. Основы информатики (74 ч)</p>	<p>Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения.</p> <p>Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти.</p> <p>Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.</p> <p>Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Параллельное программирование. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Утилиты. Драйверы устройств. Установка и деинсталляция программного обеспечения.</p> <p>Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов.</p> <p>Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской</p>	<p>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</p> <p>устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>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;</p> <p>формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p>

Федерации за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён.

Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Сетевое администрирование. Получение данных о сетевых настройках компьютера. Проверка наличия связи с узлом сети. Определение маршрута движения пакетов.

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов и гостиниц.

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности.

Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива.

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

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;

	<p>Шифрование данных. Симметричные и несимметричные шифры. Шифры простой замены. Шифр Цезаря. Шифр Виженера. Алгоритм шифрования RSA.</p>	
<p>Раздел 2. Алгоритмы и программирование (60ч)</p>	<p>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;</p> <p>осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p> <p>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p> <p>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p>	<p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>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;</p> <p>формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p>

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

11 класс (углубленный уровень)

Наименование раздела	Предметное содержание	Форма реализации воспитательного потенциала
<p>Раздел 1. Основы информатики (11ч)</p>	<p>Теоретические подходы к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.</p> <p>Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Алгоритмы сжатия данных с потерями. Уменьшение глубины кодирования цвета. Основные идеи алгоритмов сжатия JPEG, MP3.</p> <p>Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объёма данных и характеристик канала связи. Причины возникновения ошибок при передаче данных. Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных. Расстояние Хэмминга. Кодирование с повторением битов. Коды Хэмминга.</p> <p>Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь.</p> <p>Модели и моделирование. Цель моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования. Формализация прикладных задач.</p> <p>Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).</p> <p>Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа,</p>	<p>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</p> <p>устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>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;</p>

	<p>определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа).</p> <p>Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева. Представление арифметических выражений в виде дерева. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.</p> <p>Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. Когнитивные сервисы. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Самообучающиеся системы. Искусственный интеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике. Интернет вещей. Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем. Нейронные сети.</p>	<p>формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>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;</p> <p>формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p>
--	---	---

<p>Раздел 2. Алгоритмы и программирование (45ч)</p>	<p>Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча–Тьюринга.</p> <p>Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность.</p> <p>Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена».</p> <p>Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.</p> <p>Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста.</p> <p>Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме.</p> <p>Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.</p> <p>Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры.</p> <p>Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.</p> <p>Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт количества вариантов, задачи оптимизации.</p> <p>Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объектно-</p>	<p>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>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;</p> <p>формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p>
--	---	---

	<p>ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</p> <p>Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя. Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса.</p> <p>Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования.</p>	
<p>Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии (74ч)</p>	<p>Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования.</p> <p>Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения. Моделирование биологических систем. Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями.</p> <p>Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента.</p> <p>Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания.</p> <p>Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.</p>	<p>выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;</p> <p>осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить</p>

	<p>Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных. Запросы к многотабличным базам данных.</p> <p>Интернет-приложения. Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент – сервер», её достоинства и недостатки. Основы языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS). Сценарии на языке JavaScript. Формы на веб-странице.</p> <p>Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт.</p> <p>Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств). Графический редактор. Разрешение. Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений. Ретушь. Работа с областями. Фильтры.</p> <p>Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области. Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Анимированные изображения.</p> <p>Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Использование контуров. Векторизация растровых изображений.</p> <p>Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры). Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности.</p>	<p>проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p> <p>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p> <p>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p>
--	---	---

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 объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации, умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма 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 анализ 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.

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

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 основанные на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и 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 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 информатики, 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, отражённые 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;

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

формирование научного типа мышления, владение 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;

переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

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 уметь смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

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 её 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 базового уровня *в 11 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты: наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, 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;

владение теоретическим аппаратом, позволяющим определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки, определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления подпрограммы, при заданных исходных данных, модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей, нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10, вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию), сортировку элементов массива;

умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы к базам данных (в том числе запросы с вычисляемыми полями), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных, умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ 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 цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов, понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

10 класс (углубленный уровень)

№	Темы раздела, урока	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Вводный инструктаж по ТБ. Организация рабочего места. ПР №1 «Оформление документа»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2
2	Первичный инструктаж по ТБ. Информация и информационные процессы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
3	Структура информации. ПР №2 «Таблицы и списки»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
4	Деревья. ПР №3 «Деревья»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
5	Графы. Оптимальные маршруты. ПР №4 «Графы»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152cfe
6	Графы. Количество маршрутов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152f74
7	Дискретное кодирование	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a153244
8	Равномерное кодирование	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a153460
9	Неравномерное кодирование	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161966
10	Декодирование. ПР №5 «Декодирование»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161e2a
11	Оценка количества информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161fec
12	Системы счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162186

13	Двоичная система счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162316
14	Восьмеричная система счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16249c
15	Шестнадцатеричная система счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1625f0
16	Другие системы счисления. ПР №6 «Необычные системы счисления»	1	
17	Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162848
18	Кодирование текстов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1629ec
19	Кодирование графической информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162b72
20	Кодирование звуковой и видеоинформации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162d02
21	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ». ПР №7 «Тренажёр «Логика»»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
22	Импликация и эквиваленция	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
23	Другие логические операции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
24	Логические выражения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
25	Запросы в поисковых системах	1	
26	Упрощение логических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
27	Логические уравнения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
28	Синтез логических выражений. ПР №8 «Исследование запросов для поисковых систем»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
29	Множества и логика	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
30	Задачи на множества	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
31	Предикаты и кванторы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
32	Логические элементы компьютера. ПР №9 «Логические элементы компьютера»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472

33	Контрольная работа №2 по теме «Логические основы компьютеров»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
34	Особенности представления чисел в компьютере	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
35	Хранение в памяти целых чисел. ПР №10 «Тренажёр «Лампанель»	1	
36	Операции с целыми числами. ПР №11 «Операции с целыми числами»	1	
37	Поразрядные операции. ПР №12 «Поразрядные операции»	1	
38	Хранение в памяти вещественных чисел	1	
39	Операции с вещественными числами	1	
40	Современные компьютерные системы. ПР №13 «Выбор конфигурации компьютера»	1	
41	Принципы устройства компьютеров. ПР №14 «Исследование компьютера»	1	
42	Магистрально-модульная организация компьютера	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
43	Процессор. ПР №15 «Моделирование работы компьютера»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
44	Память. ПР №16 «Использование облачных хранилищ данных»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
45	Устройства ввода и вывода. ПР №17 «Процессор и устройства вывода»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
46	Программное обеспечение. ПР №18 «Инсталляция программ»	1	
47	Программы для обработки текстов. ПР №19. «Сканирование и распознавание текстов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
48	Возможности текстовых процессоров. ПР №20 «Возможности текстовых процессоров»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
49	Набор математических текстов (текстовые процессоры). Группы клавиш	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
50	Набор математических текстов (LaTEX). ПР №22 «Набор математических текстов (LaTEX)»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
51	Многостраничные документы. ПР №23 «Оформление реферата»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
52	Коллективная работа над документами. ПР №24 «Коллективная работа над документами»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
53	Пакеты прикладных программ. ПР №25 «Знакомство с программой Scibus»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
54	Программы для дизайна и вёрстки. ПР №26 «Знакомство со средой SciLab»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
55	САПР 2D. ПР №27 «3D-моделирование в программе КОМПАС»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828

56	САПР 3D. ПР №28 «Чертежи в программе КОМПАС»	1	
57	Пакеты прикладных программ. ПР №29 «Пакеты прикладных программ по специализации»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
58	Пакеты прикладных программ. ПР №30 «Пакеты прикладных программ по специализации»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
59	Обработка звука. ПР №31 «Знакомство с аудиоредактором»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
60	Обработка видео. ПР №32 «Знакомство с видеоредактором»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
61	Разработка презентаций. ПР №33 «Онлайн-сервисы для разработки презентаций»	1	
62	Системное программное обеспечение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
63	Повторный инструктаж по ТБ. Системное программное обеспечение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
64	Системы программирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
65	Компьютерные сети. Основные понятия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
66	Сеть Интернет. ПР №34 «Сравнение поисковых систем»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
67	Поисковые запросы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
68	Адреса в Интернете	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
69	Тестирование сети. ПР №35 «Тестирование сети»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
70	Службы Интернета. ПР №36 «Информационные системы в Интернете»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
71	Служба FTP. ПР №37 «Работа с FTP-сервером»	1	
72	Электронная коммерция. ПР №38 «Электронная коммерция»	1	
73	Личное информационное пространство	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
74	Алгоритмы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
75	Оптимальные линейные программы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
76	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4

77	Введение в язык Python. ПР №39 «Знакомство со средой программирования»	1	
78	Вычисления. ПР №40 «Вычисления»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
79	Операции с целыми числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
80	Случайные числа. ПР №41 «Случайные числа»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
81	Ветвления. ПР № 42 «Ветвления»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
82	Сложные условия. ПР №43 «Сложные условия»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
83	Циклические алгоритмы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
84	Циклические алгоритмы. ПР №44 «Циклические алгоритмы»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
85	Циклы по переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
86	Циклы по переменной. ПР №45 «Циклы по переменной»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
87	Процедуры. ПР №46 «Процедуры»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
88	Процедуры. ПР №47 «Процедуры-2»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
89	Функции. ПР №48 «Функции»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
90	Логические функции. ПР №49 «Логические функции»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
91	Рекурсия	1	
92	Рекурсия. ПР №50 «Рекурсия»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
93	Контрольная работа №3 по теме «Основы языка Python»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
94	Массивы. ПР №51 «Заполнение массивов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
95	Перебор элементов. ПР №52 «Перебор элементов»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
96	Алгоритмы обработки массивов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e

97	Линейный поиск в массиве. ПР №53 «Линейный поиск в массиве»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
98	Поиск максимального элемента в массиве. ПР №54 «Поиск максимального элемента в массиве»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
99	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). ПР №55 «Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
100	Отбор элементов массива по условию. ПР №56 «Отбор элементов массива по условию»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
101	Сортировка. Простые методы. ПР № 57 «Простые методы сортировки»	1	
102	Сортировка слиянием. ПР №58 «Сортировка слиянием»	1	
103	Быстрая сортировка. ПР №59 «Быстрая сортировка»	1	
104	Двоичный поиск. ПР №60 «Двоичный поиск»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
105	Контрольная работа №4 по теме «Массивы»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
106	Символьные строки. ПР №61 «Символьные строки»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
107	Функции для работы со строками. ПР №62 «Функции для работы со строками»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
108	Преобразование «строка-число». ПР №63 «Преобразования «строка-число»	1	
109	Строки в процедурах и функциях. ПР №64 «Строки в процедурах и функциях»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
110	Рекурсивный перебор. ПР №65 «Рекурсивный перебор»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
111	Сравнение и сортировка строк. ПР №66 «Сравнение и сортировка строк»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
112	Контрольная работа №5 по теме «Символьные строки»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
113	Матрицы. ПР №67 «Матрицы»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
114	Алгоритмы обработки матриц. ПР №68 «Алгоритмы обработки матриц»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
115	Файловый ввод и вывод. ПР №69 «Файловый ввод и вывод»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
116	Обработка массивов. ПР №70 «Обработка массивов из файла»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
117	Обработка смешанных данных. ПР №71 «Обработка смешанных данных из файла»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828

118	Точность вычислений	1	
119	Решение уравнений. Метод перебора. ПР №72 «Решение уравнений методом перебора»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
120	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. ПР №73 «Решение уравнений методом деления отрезка пополам»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
121	Решение уравнений в табличных процессорах. ПР №74 «Решение уравнений в табличных процессорах»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
122	Дискретизация. ПР №75 «Дискретизация»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
123	Годовая (аттестационная) контрольная работа	1	
124	Оптимизация. ПР №76 «Оптимизация»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
125	Статистические расчёты. ПР №77 «Статистические расчёты»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
126	Обработка результатов эксперимента. ПР №78 «Обработка результатов эксперимента»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
127	Информационная безопасность		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
128	Информационная безопасность		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
129	Защита от вредоносных программ. ПР №79 «Антивирусная защита»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
130	Шифрование. Хэширование и пароли. ПР №80 «Шифрование и хэширование»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
131	Современные алгоритмы шифрования. ПР №81 «Современные алгоритмы шифрования»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
132	Стеганография. ПР №82 «Стеганография»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
133	Безопасность в Интернете	1	
134	Безопасность в Интернете	1	

11 класс (углубленный уровень)

№	Темы раздела, урока	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
---	---------------------	--------------	--

1	Вводный инструктаж по технике безопасности. ПР № 1. Набор и оформление документа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1521d2
2	Первичный инструктаж по технике безопасности. Формула Хартли	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1523ee
3	Информация и вероятность. Формула Шеннона. Инструктаж «Безопасный интернет»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152826
4	Передача информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152a74
5	Помехоустойчивые коды	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152cfe
6	Сжатие данных без потерь. ПР № 2. Алгоритм RLE	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a152f74
7	Алгоритм Хаффмана. ПР № 3. Сравнение алгоритмов сжатия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a153244
8	Практическая работа: использование архиватора. ПР № 4. Использование архиваторов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a153460
9	Сжатие информации с потерями. ПР № 5. Сжатие с потерями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161966
10	Информация и управление. Системный подход	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161e2a
11	Информационное общество	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a161fec
12	Модели и моделирование. ПР № 6. Моделирование работы процессора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162186
13	Системный подход в моделировании	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162316
14	Использование графов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16249c
15	Этапы моделирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1625f0
16	Моделирование движения. Дискретизация	1	
17	Практическая работа: моделирование движения. ПР № 7. Моделирование движения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162848
18	Модели ограниченного и неограниченного роста. ПР № 8. Моделирование популяции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1629ec
19	Моделирование эпидемии. ПР № 9. Моделирование эпидемии	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162b72

20	Модель «хищник-жертва». ПР № 10. Модель «хищник-жертва»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162d02
21	Обратная связь. Саморегуляция. ПР № 11. Саморегуляция	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
22	Системы массового обслуживания	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
23	Системы массового обслуживания. ПР № 12. Моделирование работы банка	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
24	Информационные системы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
25	Таблицы. Основные понятия	1	
26	Модели данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
27	Реляционные базы данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
28	Практическая работа: операции с таблицей. ПР № 13. Работа с готовой таблицей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
29	Практическая работа: создание таблицы. ПР № 14. Создание однотобличной базы данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
30	Запросы. ПР № 15. Создание запросов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
31	Формы. ПР № 16. Создание формы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
32	Отчеты. ПР №17. Оформление отчета	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
33	Язык структурных запросов (SQL). ПР №18. Язык SQL	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
34	Многотабличные базы данных. ПР №19. Построение таблиц в реляционной БД	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
35	Формы с подчиненной формой. ПР №20. Создание формы с подчиненной	1	
36	Запросы к многотабличным базам данных. ПР №21. Создание запроса к многотабличной БД	1	
37	Отчёты с группировкой. ПР №22. Создание отчёта с группировкой	1	
38	Нереляционные базы данных. ПР №23. Нереляционные БД	1	
39	Экспертные системы. ПР №24. Простая экспертная система	1	
40	Веб-сайты и веб-страницы	1	
41	Текстовые страницы	1	

42	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. ПР №25. Текстовые веб-страницы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
43	Списки. ПР №26. Списки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
44	Гиперссылки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
45	Практическая работа: страница с гиперссылками. ПР №27. Гиперссылки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
46	Содержание и оформление. Стили	1	
47	Практическая работа: использование CSS. ПР №28. Использование CSS	1	
48	Рисунки на веб-страницах. ПР №29. Вставка рисунков в документ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
49	Мультимедиа. ПР №30. Вставка звука и видео в документ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
50	Таблицы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
51	Практическая работа: использование таблиц. ПР №31. Табличная верстка	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
52	Блоки. Блочная верстка	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
53	Практическая работа: блочная верстка. ПР №32. Блочная верстка	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
54	Динамический HTML	1	
55	XML и XHTML. ПР №33. База данных в формате XML	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
56	Практическая работа: использование Javascript. ПР №34. Использование Javascript	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
57	Размещение веб-сайтов. ПР №35. Сравнение вариантов хостинга	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
58	Уточнение понятие алгоритма. ПР №36. Машина Тьюринга	1	
59	Универсальные исполнители. ПР №37. Машина Поста	1	
60	Универсальные исполнители. ПР №38. Нормальные алгорифмы Маркова	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
61	Алгоритмически неразрешимые задачи. ПР №39. Вычислимые функции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
62	Сложность вычислений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4

63	Доказательство правильности программ. ПР №40. Инвариант цикла	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
64	Решето Эратосфена. ПР №41. Решето Эратосфена	1	
65	Длинные числа. ПР №42 Длинные числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
66	Структуры (записи). ПР №43. Ввод и вывод структур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
67	Структуры (записи). ПР №44. Чтение структур из файла	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
68	Структуры (записи). ПР №45. Сортировка структур с помощью указателей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
69	Динамические массивы. ПР №46. Динамические массивы	1	
70	Динамические массивы. ПР №47. Расширяющиеся динамические массивы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
71	Списки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
72	Списки. ПР №48. Алфавитно-частотный словарь	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
73	Использование модулей. ПР №49. Модули	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
74	Стек. ПР №50. Вычисление арифметических выражений	1	
75	Стек. ПР №51. Проверка скобочных выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
76	Очередь. Дек. ПР №52. Заливка области	1	
77	Деревья. Основные понятия	1	
78	Вычисление арифметических выражений. ПР №53. Вычисление арифметических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
79	Хранение двоичного дерева в массиве. ПР №54. Хранение двоичного дерева в массиве	1	
80	Графы. Основные понятия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
81	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). ПР №55. Алгоритм Прима-Крускала	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
82	Поиск кратчайших путей в графе. ПР №56. Алгоритм Дейкстры	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
83	Поиск кратчайших путей в графе. ПР №57. Алгоритм Флойда-Уоршелла	1	
84	Динамическое программирование. ПР №58. Числа Фибоначчи	1	

85	Динамическое программирование. ПР №59. Задача о куче	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
86	Динамическое программирование. ПР №60. Количество программ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
87	Динамическое программирование. ПР №61. Размер монет	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
88	Что такое ООП?	1	
89	Создание объектов в программе. Проект № 1. Движение на дороге - 1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
90	Создание объектов в программе. Проект № 1. Движение на дороге - 2	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
91	Скрытие внутреннего устройства. ПР №62. Скрытие внутреннего устройства объектов	1	
92	Иерархия классов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
93	Иерархия классов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы-2)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
94	Практическая работа: классы логических элементов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)	1	
95	Программы с графическим интерфейсом	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
96	Работа в среде быстрой разработки программ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
97	Практическая работа: объекты и их свойства. ПР №63. Создание формы в RAD-среде	1	
98	Практическая работа: использование готовых компонентов. ПР №64. Использование компонентов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
99	Практическая работа: использование готовых компонентов. ПР №65. Компоненты для ввода и вывода данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
100	Практическая работа: совершенствование компонентов. ПР №66. Разработка компонентов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
101	Модель и представление. Проект № 3. Модель и представление	1	
102	Практическая работа: модель и представление. Проект № 3. Модель и представление	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
103	Основы растровой графики	1	
104	Ввод цифровых изображений. Кадрирование. ПР №67. Ввод и кадрирование изображений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
105	Коррекция фотографий. ПР №68. Коррекция фотографий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874

106	Работа с областями. ПР №69. Работа с областями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2
107	Работа с областями. ПР №70. Работа с областями	1	
108	Фильтры	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
109	Многослойные изображения. ПР №71. Многослойные изображения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
110	Многослойные изображения. ПР №72. Многослойные изображения	1	
111	Каналы. ПР №73. Каналы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
112	Иллюстраций для веб-сайтов. ПР №74. Иллюстрации для веб-сайтов.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
113	GIF-анимация. ПР №75. GIF-анимация	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
114	Контурные. ПР №76. Контурные	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828
115	Введение в 3D-графику. Проекция. ПР №77. Управление сценой	1	
116	Работа с объектами. ПР №78. Работа с объектами	1	
117	Сеточные модели	1	
118	Сеточные модели. ПР №79. Сеточные модели	1	
119	Модификаторы. ПР №80. Модификаторы	1	
120	Кривые. ПР №81. Пластина	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162e7e
121	Кривые. ПР №82. Тела вращения	1	
122	Материалы и текстуры. ПР №83. Материалы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a162fe6
123	Текстуры. ПР №84. Текстуры	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
124	UV-развертка. ПР №85. UV-развертка	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1632d4
125	Рендеринг. ПР №86. Рендеринг	1	
126	Анимация. ПР №87. Анимация	1	
127	Анимация. Ключевые формы. ПР №88. Анимация. Ключевые формы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1635c2
128	Анимация. Арматура. ПР №89. Анимация. Арматура	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163874
129	Административная контрольная работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1639d2

130	Язык VRML. Практическая работа: язык VRML. ПР №90. Язык VRML	1	
131	Повторение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a163b30
132	Повторение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a16404e
133	Повторение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a1642c4
134	Повторение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164472
135	Повторение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164652
136	Повторение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a164828