

СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Изучение информатики и информационно-коммуникационных технологий на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; к средствам моделирования; к информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;
- **овладение умениями** строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; строить программы на реальном языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
- **развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации;
- **воспитание** свою деятельность чувства ответственности за использование результатов своего труда; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих права и законные потребности граждан;
- **приобретение опыта** проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, .

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Информация и информационные процессы

Виды информационных процессов. Процесс передачи информации. Сигнал, кодирование, декодирование, искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Скорость передачи информации. *Восприятие, запоминание и обработка информации человеком, пределы чувствительности и разрешающей способности органов чувств.*

Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь.

Модель в деятельности человека. Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Использование описания (информационной модели) в процессе общения, практической деятельности, исследования.

Математические модели: примеры логических и алгоритмических языков, их использование для описания объектов и процессов живой и неживой природы и технологии, в том числе физических, биологических, экономических процессов, информационных процессов в технических, биологических и социальных системах. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

Модуль естественно-математического профиля¹

Логика и алгоритмы. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, кванторы, истинность высказывания при заданных значениях входящих в него букв. Базовые объекты: цепочки (конеч-

¹ Темы модуля предполагается изучать в рамках часов, отводимых на изучение информатики и информационных технологий на соответствующем профильном уровне, в том числе часов на изучение элективных курсов.

ные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности. Индуктивное определение объектов. Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция; диагональное доказательство несуществования. **Игры и выигрышные стратегии. Системы счисления. Сложность вычисления; проблема перебора.** Задание вычислимой функции системой уравнений. Сложность описания¹.

Язык программирования. Основные конструкции языка программирования, позволяющие: работать с числами, массивами и строками; использовать изучаемые в школьной математике функции, псевдослучайные числа; создавать программы, разбивая задачу на подзадачи и объединяя строящиеся алгоритмы; записывать и выполнять алгоритмы для вычислительных задач курса, статистической обработки данных; сохранять результаты вычислений в форме, удобной для их графического представления; давать определение вычислимой функции в терминах языка программирования.

Построение алгоритмов и практические вычисления. Сортировка. Кодирование с исправлением ошибок. Математические модели физических и экономических процессов. Статистическая обработка результатов измерений.

Принципы функционирования современных средств ИКТ

Виды информационной деятельности человека, используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы), информационная деятельность в различных профессиях. Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности индивидуумов и организаций. Роль информации в современном обществе и его структурах: экономической, социальной, культурной, образовательной. Информационные ресурсы и каналы государства, общества, организации, их структура. Образовательные информационные ресурсы. Информационная этика и право, информационная безопасность. Экономика информационной сферы. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Средства ИКТ

Структура компьютера и программного обеспечения.

Архитектура компьютера и компьютерных сетей. Микропроцессор, внутренняя память, шина, внутренние интерфейсные устройства. Внешняя память и периферийное оборудование. Устройства обеспечения соединения компьютеров в сеть. Физические принципы работы и характеристики устройств, соединение блоков и устройств, компьютерное рабочее место. Операционная система, драйверы, утилиты. Компьютерная сеть, сервер, адресация в Интернете.

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Типичные неисправности и трудности в использовании ИКТ. Комплектация компьютерного рабочего места в соответствии с задачами использования, оценка числовых параметров информационных объектов и процессов, характерных для выбранной области деятельности. Стоимостные характеристики информационной деятельности.

Модуль информационно-технологического профиля.

Организация школьной бригады технического обслуживания средств ИКТ, организация операторской работы по сопровождению программных средств ИКТ, профилактики оборудования. и защита информации от вирусов.

Технологии создания и обработки текстовой информации

Понятие о настольных издательских системах. Инструменты создания компьютерной публикации (реферат, альманах, газета, отчет по курсовой работе): формат страницы, структура заголовков стилей, примечания, ссылки, колонтитулы, вставка различных объектов. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование тезаурусов для проверки орфографии и грамматики. Использование систем двуязычного перевода и словарей. Коллективная работа над текстом, в том числе в локальной компьютерной сети. Использование цифрового оборудования. Форматы текстовых

документов.

Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов.

Модуль гуманитарного и информационно-технологического профилей.

Создание большеформатных и большеобъемных публикаций школьного издательства: сборника докладов к школьной конференции, набора изданий для школьных зрелищных мероприятий, литературных альманахов, школьных журналов и газет, листовок, сборника рефератов, материалов для конкурсов, викторин. Использование систем распознавания текстов. Создание макетов публикаций. Использование тиражирующего и переплетного оборудования.

Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации

Представление о системах автоматизированного проектирования конструкторских работ, средах компьютерного дизайна и мультимедийных средах. Форматы графических и звуковых объектов. Ввод и обработка графических объектов: схем, чертежей, карт, рисунков, фотоматериалов, видеоматериалов, анимационных объектов. Ввод и обработка звуковых объектов: звуков, мелодий, речи. Примеры верстки графических комплексных объектов для различных предметных областей: преобразования, эффекты, конструирование. Примеры преобразования и монтажа звуковых объектов, конструирование аудио-визуальных объектов. Перемещение и вставка графических и звуковых объектов. Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования (фотокамера, сканер, микрофон, видеокамера, графический планшет, музыкальная клавиатура).

Модуль естественно-математического и информационно-техно-логического профилей

Создание учебных материалов, презентаций исследований, творческих работ, конструкторских работ. *Опытные работы в области картографии, использование геоинформационных систем, в исследовании экологических и климатических процессов, городского и сельского хозяйства.*

Обработка числовой информации

Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента, в том числе с использованием компьютерных датчиков. Задачи бухгалтерского учета, планирования и учета средств. Примеры использования динамических (электронных) таблиц для учебных заданий из различных предметных областей: обработка результатов естественно-научного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, учета индивидуальных показателей учебной деятельности. Примеры применения инструментов решения статистических и расчетно-графических задач. на примерах по ую

Модуль естественно-математического и социально-экономического профилей

Обработка результатов физических, экологических экспериментов и исследований, обработка материалов опросов в области права, общественности, здоровья школьников, спортивных достижений, экономики школьного питания, учета средств, успеваемости школьников.

Технологии поиска и хранения информации

Представление о системах управления базами данных, поисковых системах в компьютерных сетях, библиотечных информационных системах. Компьютерные архивы информации: электронные каталоги, базы данных. Организация баз данных. Примеры баз данных: юридические, библиотечные, здравоохранения, налоговые, социальные, кадровые. Использование инструментов общедоступной системы управления базами данных для формирования примера базы данных учащихся в школе.

Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) для работы с образовательными порталами и электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей. Правила ссылок и цитирование источников информации. Подписка на издания в глобальной компьютерной сети.

Модуль гуманитарного профиля.

Создание и сопровождение базы данных учащихся, сопровождение школьной библиотечной системы, создание аннотированного каталога школьных изданий, использование профессиональных баз данных в профильной деятельности (правовые базы, доступ к электронным каталогам библиотек, музеев, к СМИ по профилям.)

Телекоммуникационные технологии

Представления о средствах телекоммуникационных технологий: электронная почта, чат, телеконференции, форумы, телемосты, интернет-телефония. Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Коллективная деятельность средствами телекоммуникаций. Технологии и средства защиты информации в глобальной и локальной компьютерных сетях от разрушения, несанкционированного доступа. Правила подписки на антивирусные программы и их настройка на автоматическую проверку сообщений.

Инструменты создания информационных объектов для глобальной компьютерной сети (Интернета). Примеры создания сайта.

Модуль социально-экономического профиля.

Создание и сопровождение школьного сайта, сайтов дополнительного образования (школьных клубов, секций и кружков). Организация форумов на сайте. Сопровождение почтового ящика для школьного психолога, для переписки с дружественными школьными коллективами.

Технологии управления, планирования и организации деятельности

Технологии автоматического управления в учебной среде. Технологии управления, планирования и организации деятельности человека. Инструменты планирования и организации индивидуальной деятельности средствами общепользовательских систем. Примеры управления календарным расписанием.

Системы автоматического тестирования и контроля знаний. Использование тестирующих систем в учебной деятельности. Инструменты создания простых тестов и учета результатов тестирования.

Модуль социально-экономического профиля.

Сопровождение системы управления школой, адресной книги школьного почтового ящика, доски объявлений о планировании школьных мероприятий, сопровождение системы коллективного доступа к ресурсам в локальной сети школы, организация коллективного общения в школьной локальной сети, локальной почты, примеров систем компьютерного тестирования.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения информатики и ИКТ на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- логическую символику;
- основные конструкции языка программирования в соответствии с задачами курса;
- свойства алгоритма и основные алгоритмические конструкции; тезис о полноте формализации понятия алгоритма; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
- примеры описаний (информационных моделей) реальных объектов и процессов и их компьютерной реализации; общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- примеры источников и приемников информации, способов кодирования и декодирования, причин искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
- базовые принципы организации и функционирования глобальных компьютерных сетей;
- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности организации;
- требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечение надежного функционирования средств ИКТ в организации;

← **Формат:** Список

уметь

- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- проводить арифметические вычисления по заданной формуле;
- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- для программ, моделирующих реальные процессы или анализирующих данные, интерпретировать получаемые результаты;
- выполнять операции, связанные с использованием современных средств ИКТ на уровне квалифицированного пользователя, свободно пользоваться персональным компьютером и его типовым периферийным оборудованием (принтер, сканер, мультимедийный проектор, цифровая камера, модем); следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов, в частности, при рассмотрении выполнимости проекта, выборе оптимального способа действий: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
- оперировать с информационными объектами в соответствии с профилем обучения, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных, создавать, именовать, сохранять объекты, создавать и использовать удобные для использования индивидуальные каталоги; пользоваться экранной справочной системой и другими источниками справочной информации, в частности специализированными; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию; выделять информационный аспект в деятельности человека; компоненты и информационное взаимодействие в простейших технических, природных, социальных системах;

Формат: Список

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска и отбора практически необходимой информации, относящейся к личным познавательным и связанной с культурным интересам, профессиональной ориентации и трудоустройству;
- представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек;
- подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
- личного и коллективного общения (в том числе – делового) с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникации: передавать информацию, соблюдая соответствующие нормы и этикет, участвовать в телеконференции, форуме;
- соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права.

Формат: Список