

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:

- **о**своение 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;
- **о**владение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; ~~строить~~ **создавать** программы на ~~реальном~~ языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
- **р**азвитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- ~~воспитание~~ **в**оспитание ~~свою деятельность~~ чувства ответственности за ~~использование~~ **результатов** своего труда; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией, права и законные потребности граждан;
- **п**риобретение опыта проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

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 видеoinформации. Скорость передачи информации. *Восприятие, запоминание и обработка информации человеком, пределы чувствительности и разрешающей способности органов чувств*¹.

Отформатировано: Шрифт: курсив

Отформатировано: Шрифт: курсив

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.

Представление информации.

Модуль естественно-математического профиля²

Отформатировано: Шрифт: 11 пт, не курсив

Отформатировано: Шрифт: не курсив

Отформатировано: Шрифт: 11 пт, не курсив

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

² 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.

Логика и алгоритмы. Системы счисления.
Высказывания. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание,
кванторы, истинность высказывания. Цепочки (конечные последо-
вательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдо-
случайные последовательности. Индуктивное определение объек-
тов. Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычис-
лимости, универсальная вычислимая функция; *диагональное дока-*
зательство несуществования. Выигрышные стратегии. Слож-
ность вычисления; проблема перебора. Задание вычислимой функ-
ции системой уравнений. Сложность описания. Кодирование с ис-
правлением ошибок, Сортировка.

Отформатировано: Шрифт: 11 пт

Логика и алгоритмы. Высказывания, логические операции,
кванторы, истинность высказывания. Цепочки (конечные последо-
вательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдо-
случайные последовательности. Индуктивное определение объек-
тов. Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычис-
лимости, универсальная вычислимая функция; *диагональное дока-*
зательство несуществования. Выигрышные стратегии. Слож-
ность вычисления; проблема перебора. Задание вычислимой функ-
ции системой уравнений. Сложность описания. Кодирование с ис-
правлением ошибок, Сортировка.

Отформатировано

Отформатировано

Элементы теории алгоритмов. Формализация понятия алго-
ритма. Вычислимость. Алгоритмические модели (*р*)Вычислимые
числимые функции, машины Тьюринга, нормальные алгоритмы
Маркова). Эквивалентность алгоритмических моделей, полнота фор-
мализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая
функция; *диагональное доказательство несуществования.* Построе-
ние алгоритмов и практические вычисления.

Отформатировано

Игры и выигрышные стратегии. Системы счисления.
Сложность вычисления; проблема перебора. Задание вычисли-
мой функции системой уравнений. Сложность описания.
Язык программирования. Типы данных. Основные конструк-
ции языка программирования, позволяющие: работать с числами,

Отформатировано: Шрифт: 11 пт

Отформатировано: Шрифт: 11 пт, полужирный

Отформатировано

Отформатировано

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

~~массивами и строками; использовать изучаемые в школьной математике. Разбиение задачи на подзадачи.~~

~~Построение алгоритмов и практические вычисления. Сортировка массивов. Игры и выигрышные стратегии. Алгоритмы на графах. Сложность вычислений, проблема перебора.~~

~~Сортировка. Кодирование с исправлением ошибок. Математические модели физических и экономических процессов. Статистическая обработка результатов измерений.~~

Информационная деятельность человека **функционирования современных средств ИКТ**

Виды профессиональной информационной деятельности человека используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы), ~~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. Стоимостные характеристики информационной деятельности.

Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения.

Средства ИКТ

Структура компьютера и программного обеспечения.

~~Архитектура компьютера компьютеров 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. Оп~~

Отформатировано: Шрифт: 11 пт

Отформатировано: русский

Отформатировано: Шрифт: 11 пт

Отформатировано: Шрифт: не курсив

~~рациональная система, драйверы, утилиты. Компьютерная сеть, сервер, адресация в Интернете. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения. Операционные системы. Понятие о системном администрировании.~~

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 ~~целями задачами его использования.~~

~~Оценка числовых параметров информационных объектов и процессов, характерных для выбранной области деятельности.~~

Профилактика оборудования.

~~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 защиты информации от вирусов.~~

Технологии создания и обработки текстовой информации

Понятие о настольных издательских системах. ~~Инструменты создания компьютерной компьютерных публикаций (реферат, альманах, газета, отчет по курсовой работе): формат~~

Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование ~~тезаурусов для систем~~ проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных 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 математиче-

Отформатировано: Основной текст, По левому краю

Отформатировано: Шрифт: 11 пт

Отформатировано: Шрифт: 14 пт, не полужирный, не курсив

Отформатировано: Основной текст, По левому краю, интервал Перед: 0 пт

Отформатировано: Шрифт: 14 пт, не курсив

Отформатировано: Основной текст, По левому краю

ских объектов.

Использование систем распознавания текстов.

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, 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).~~

Создание графических комплексных объектов для различных предметных областей: преобразования, эффекты, конструирование. Создание и преобразование звуковых и аудио-визуальных объектов.
Модуль естественно-математического и информационно-технологического профилей

~~Создание учебных материалов, презентаций исследований, выполнение учебных творческих работ, и конструкторских работ.~~

~~Опытные работы в области картографии, использование геоинформационных систем, в исследовании экологических и климатических процессов, городского и сельского хозяйства.~~

Отформатировано: Шрифт: 11 пт, не курсив

Отформатировано: Шрифт: 11 пт

Обработка числовой информации

Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента, в том числе с использованием компьютерных датчиков. ~~Задачи бухгалтерского учета, планирования и учета средств. Примеры и~~ Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения 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 простейших задач бухгалтерского учета, планирования и учета средств.

Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач.

Обработка числовой информации на примерах задач по учету и планированию.

~~Модуль естественно-математического и социально-экономического профилей~~

~~Обработка результатов физических, экологических экспериментов и исследований, обработка материалов опросов в области права, общественного знания, 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 ~~общенуждательской~~ системы управления базами данных для формирования 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~~ цитирования источников информации.

Отформатировано: Шрифт: не курсив

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. Использование средств телекоммуникаций Жв коллективной деятельности 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). Методы и средства создания и сопровождения сайта. Примеры создания сайта.

Инструменты создания информационных объектов для глобальной компьютерной сети (Интернет). Методы и средства создания и сопровождения 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 дружескими школьными коллективами.

Технологии управления, планирования и организации деятельности

Технологии автоматического-автоматизированного управления в учебной среде. Технологии управления, планирования и организации деятельности человека. Создание организационных диа-

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Отступ: Первая строка: 1 см, интервал Перед: 3 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

Отформатировано: Шрифт: (по умолчанию) Times New Roman, 11 пт

грамм и расписаний. Автоматизация контроля их выполнения. **Инструменты**

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~~ алгоритмов и основные алгоритмические ~~конструкции~~ конструкции модели; тезис о полноте формализации понятия алгоритма; ~~тезис о полноте формализации~~
- ~~виды и примеры описаний~~ (свойства информационных моделей) реальных объектов и процессов, и их методы и средства компьютерной реализации реализации информационных моделей; ~~общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;~~
- общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;

Формат: Список

- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- ~~примеры-виды и свойства~~ источников и приемников информации, ~~способов~~ кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
- базовые принципы организации и функционирования ~~глобальных~~ ком-пьютерных сетей;
- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности ~~организации~~;
- ~~требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсоэкономии при работе со средствами информатизации; обеспечение надежного функционирования средств ИКТ в организации;~~
- способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

Формат: Список

уметь

- выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);
- известным значениям элементарных высказываний; вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- ~~проводить арифметические вычисления по заданной формуле;~~
- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- интерпретировать результаты, для программ-получаемые в ходе моделирования реальных процессов-моделирующих ре-

Формат: Список

- ~~анальные процессы или анализирующих данные;~~
- ~~выполнять операции, связанные с использованием современных средств ИКТ на уровне квалифицированного пользователя, свободно пользоваться персональным компьютером и его типовым основным 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-системами и другими источниками справочной информации, в частности интеллектуальной собственности на информацию;~~
- ~~проводить виртуальные эксперименты и самостоятельно создавать простейшие модели в учебных виртуальных лабораториях и моделирующих средах;~~
- ~~выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;~~ ~~обеспечение надежного функционирования средств ИКТ;~~
- ~~выделять информационный аспект в деятельности человека;~~ ~~компоненты и информационное взаимодействие в простейших технических, природных, социальных системах;~~

Отформатировано: русский

Формат: Список

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

- поиска и отбора ~~практически необходимой~~ информации, ~~ными познавательными интересами~~ ~~необходимой для удовлетворения культурных потребностей, самообразованием культурным интересам, и 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 коммуникаций~~; ~~передавать информацию, соблюдая соответствующие нормы и этикет, участвовать в телеконференции, форуме;~~
- ~~_____~~
- соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права.

Отформатировано: русский

Формат: Список