Приложение 40
к приказу Министра
просвещения
Республики Казахстан
от 6 января 2023 года № 1

Типовая учебная программа технического и профессионального образования
по **дисциплине "Информатика" технико-технологического направления**

Алматы 2023

Приложение 40

к приказу Министра

просвещения

Республики Казахстан

от 6 января 2023 года № 1

Типовая учебная программа технического и профессионального образования по дисциплине "Информатика" технико-технологического направления

Глава 1. Общие положения

1. Типовая учебная программа по дисциплине "Информатика" технико-технологического направления разработана в соответствии с приказами Министра образования и науки Республики Казахстан от 8 ноября 2012 года № 500 "Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов Республики Казахстан под № 8170) и Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348 "Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов Республики Казахстан под № 29031).

2. Целью обучения учебной дисциплины "Информатика" - является сформирование у обучающихся навыков использования современных информационных технологии и программ в профессиональной сфере в технико-технологическом направлении.

3. Реализация учебной дисциплины предусматривает следующие задачи:

1) формировать у обучающихся понимание роли информационных процессов в обществе, технических возможностей и перспектив использования информационных технологий в сфере;

2) обеспечение обучающихся пониманием базовых принципов работы компьютеров;

3) формированию у обучающихся технологического мышления, развитию творческих способностей, памяти, пространственного воображения, фантазии, моторики рук, совершенствованию глазомера обучающихся.

4) научить обучающихся решать разнообразные задачи посредством анализа, абстракций, моделирования и программирования;

5) развивать у обучающихся логическое, алгоритмическое, а также вычислительное мышление, включающее способность к обобщению и аналогии, разложению задачи на составные части и выделению общих закономерностей, нахождению эффективных и рациональных способов решения поставленных задач;

6) формировать у обучающихся информационную культуру – следовать общепринятым правилам и действовать в интересах личности и всего казахстанского общества;

7) способствовать овладению академического языка и обогащению терминологического словаря обучающимися в рамках предмета;

8) познакомить обучающихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы;

9) развить навыки программирования в современной среде программирования;

10) углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем их практического применения;

11) развить интерес к научно-техническому разработкам;

12) развить творческие способности обучающихся.

4. Содержание учебной дисциплины состоит из 7 разделов:

1) Здоровье и безопасность;

2) Аппаратное и программное обеспечение;

3) Представление данных

4) Информационные процессы и системы

5) Создание и преобразование информационных объектов

6) Разработка приложений

7) Компьютерные сети и информационная безопасность

Раздел 1. "Здоровье и безопасность" включает следующие темы: Эргономика рабочего места. Отрицательные стороны использования компьютера. Антивирусная безопасность. Онлайн-безопасность и онлайн-этикет.

Раздел 2. "Аппаратное и программное обеспечение" включает следующие темы: Аппаратное обеспечение, описание и характеристики мобильных устройств; Программное обеспечение, виртуальные машины; Возможности использования виртуальных машин в технико-технологическом направлении; Примеры программного обеспечения для технико-технологического направления.

Раздел 3. "Представление данных" включает следующие темы: Цифровые системы счисления; Преобразование чисел из одной системы счисления в другую; Логические операции и выражения; Таблица истинности и ее создание; Элементы компьютерной логики и логические схемы; Кодирование информации.

Раздел 4. "Информационные процессы и системы" включает следующие темы: Bigdata (бигдейта) (большие данные); Основные понятия базы данных, реляционная база данных, первичный ключ в базе данных; Разработка базы данных SQL: типы данных, однотабличные и многотабличные базы данных; Формы, отчеты; Структурированные запросы: создание запросов выбора в режиме дизайнера, SQL, связь с базой данных на веб-страницах; Примеры создания и использования базы данных в технико-технологическом направлении; Современные процессы в развитии информационных технологий, принципы машинного обучения,

нейронные сети; Искусственный интеллект, сфера применения искусственного интеллекта; Возможности использования искусственного интеллекта в технико-технологическом направлении; технология Blockchain (блокчейн); Облачные технологии, назначении, классификация; Сервисы облачных технологий, сферы применения облачных технологий в технико-технологическом направлении; Интернет-вещей, принципы работы, перспективы развития; Современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане, цифровизация технико-технологического направления Казахстана; Электронная цифровая подпись и сертификат, назначение, алгоритм использования; Портал электронного правительства, виды услуг, предоставляемых в технико-технологической сфере на портале электронного правительства; Цифровая грамотность. Правовая защита информации.

Раздел 5. "Создание и преобразование информационных объектов" включает следующие темы: Виртуальная и дополненная реальность, человек в виртуальной реальности; Применение технологий VR и AR в технико-технологической сфере; создание 3D-панорамы и (виртуального путешествия); 3D панорама в технико-технологическом направлении; HTML-документ, главная страница сайта; Использование каскадных таблиц стилей (CSS) для оформления страниц сайта; Наполнение сайта (контент), мультимедиа на веб-странице; шаблоны и дизайн сайтов для технико-технологической отрасли; Публикация сайта и его продвижение.

Раздел 6. "Разработка приложений" включает следующие темы: Пользовательские функции и процедуры; Работа с файлами, строками; методы сортировки; Алгоритмы поиска на графах; Мобильные приложения; Интерфейс мобильного приложения, требования к интерфейсу мобильных приложений; Конструкторы мобильных приложений и среда разработки мобильных приложений; Разработка приложений, используемых в технико-технологической сфере; умный дом, разработка программ для управления устройствами умного дома; ИТ-стартап. Как запустить технико-технологический стартап; платформа Crowdfunding (краудфандинг), принцип работы платформ; продвижение проекта и маркетинг.

Раздел 7. "Компьютерные сети и информационная безопасность" включает следующие темы: Организация компьютерных сетей, компоненты сети; IP-адрес, DNS, частные виртуальные сети; Информационная безопасность, меры безопасности при работе в сети - пароли, учетные записи, аутентификация, биометрическая аутентификация.

5. При разработке учебных программ организация образования имеет возможность:

1) выбирать различные технологии обучения, формы, методы организации и виды контроля учебного процесса;

2) распределять общий объем часов учебного времени на разделы и темы (от объема часов, выделенного на изучение дисциплины);

3) изменять последовательность разделов и тем дисциплины, основываясь на конкретных аргументах и фактах;

4) изменять объем часов и содержание дисциплины не более 25% процентов: в зависимости от требований работодателей и с целью углубления и расширения перечня разделов и тем вводить региональный компонент и включать элементы по направлению подготовки в изучение определенных разделов, подразделов и тем.

6. Объем учебной нагрузки составляет от 72- 96 часов (3-4 кредита) в зависимости от направлений и квалификации подготовки.

Глава 2. Структура и содержание программы

Наименование разделов, подразделов и тем	Всего	Количество часов	
		Занятия	
		Теоретические	Практические
Раздел 1. Здоровье и безопасность			
1.1 Эргономика и безопасность	+	+	+
Тема 1.1.1. Эргономика рабочего места. Отрицательные стороны использования компьютера			

Тема 1.1.2. Антивирусная безопасность. Онлайн-безопасность и онлайн-этикет			
Раздел 2. Аппаратное и программное обеспечение			
2.1. Аппаратное обеспечение	+	+	+
Тема 2.1.1. Аппаратное обеспечение.			
Тема 2.1.2. Описание и характеристики мобильных устройств.			
2.2. Программное обеспечение			
Тема 2.2.1. Программное обеспечение.			
Тема 2.2.2. Виртуальные машины.			
Тема 2.2.3. Возможности использования виртуальных машин в технико-технологическом направлении			
Тема 2.2.4. Примеры программного обеспечения для технико-технологического направления			
Раздел 3. Представление данных			

3.1. Системы счисления	+	+	+
Тема 3.1.1. Цифровые системы счисления.			
Тема 3.1.2. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую			
3.2. Логические основы компьютера	+	+	+
Тема 3.2.1. Логические операции и выражения.			
Тема 3.2.2. Таблица истинности и ее создание.			
Тема 3.2.3. Элементы компьютерной логики и логические схемы.			
Тема 3.2.4. Кодирование информации.			
Раздел 4. Информационные процессы и системы			
4.1. База данных	+	+	+
Тема 4.1.1. Bigdata (большие данные)			
Тема 4.1.2. Основные понятия базы данных. Реляционная база данных. Первичный ключ в базе данных.			

Тема 4.1.3. Разработка базы данных SQL: типы данных, однотабличные и многотабличные базы данных.			
Тема 4.1.4. Формы. Отчеты.			
Тема 4.1.5. Структурированные запросы: создание запросов выбора в режиме дизайнера, SQL, связь с базой данных на веб-страницах.			
Тема 4.1.6. Примеры создания и использования базы данных в технико-технологическом направлении.			
4.2. Информационные процессы	+	+	+
Тема 4.2.1. Современные процессы в развитии информационных технологий. Принципы машинного обучения. Нейронные сети.			
Тема 4.2.2. Искусственный интеллект. Сфера применения искусственного интеллекта.			
Тема 4.2.3. Возможности использования искусственного интеллекта в технико-технологическом направлении.			
Тема 4.2.4. Технология Blockchain (блокчейн).			
Тема 4.2.5. Облачные технологии. Назначение. Классификация.			

Тема 4.2.6. Сервисы облачных технологий. Сферы применения облачных технологий в технико-технологическом направлении.			
Тема 4.2.7. Интернет-вещей. Принципы работы, перспективы развития.			
4.3. Цифровизация в Казахстане	+	+	+
Тема 4.3.1. Современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане. Цифровизация технико-технологического направления Казахстана.			
Тема 4.3.2. Электронная цифровая подпись и сертификат. Назначение, алгоритм использования.			
Тема 4.3.3. Портал электронного правительства. Виды услуг, предоставляемых в технико-технологической сфере на портале электронного правительства.			
4.3.4. Цифровая грамотность. Правовая защита информации.			
Раздел 5. Создание и преобразование информационных объектов			
5.1. 3D-моделирование	+	+	+
Тема 5.1.1. Виртуальная и дополненная реальность. Человек в виртуальной реальности.			

Тема 5.1.2. Применение технологий VR и AR в технико-технологической сфере.			
Тема 5.1.3. Создание 3D-панорамы и (виртуального путешествия)			
Тема 5.1.4. 3D панорама в технико-технологическом направлении			
5.2. Web-проектирование	+	+	+
Тема 5.2.1. HTML-документ. Главная страница сайта.			
Тема 5.2.2. Использование каскадных таблиц стилей (CSS) для оформления страниц сайта.			
Тема 5.2.3. Наполнение сайта (контент). Мультимедиа на веб-странице.			
Тема 5.2.4. Шаблоны и дизайн сайтов для технико-технологической отрасли.			
Тема 5.2.5. Публикация сайта и его продвижение.			
Раздел 6. Разработка приложений			
6.1. Алгоритмизация и программирование	+	+	+
Тема 6.1.1. Пользовательские функции и процедуры			

Тема 6.1.2. Работа с файлами. Строками.			
Тема 6.1.3. Методы сортировки			
Тема 6.1.4. Алгоритмы поиска на графах			
Тема 6.2. Мобильные приложения	+	+	+
Тема 6.2.1. Мобильные приложения			
Тема 6.2.2. Интерфейс мобильного приложения. Требования к интерфейсу мобильных приложений.			
Тема 6.2.3. Конструкторы мобильных приложений и среда разработки мобильных приложений.			
Тема 6.2.4. Разработка приложений, используемых в технико-технологической сфере			
Тема 6.2.5. Умный дом, разработка программ для управления устройствами умного дома.			
6.3. IT Startup	+	+	+

Тема 6.3.1. ИТ-стартап. Как запустить технико-технологический стартап.			
Тема 6.3.2. Платформа Crowdfunding (краудфандинг). Принцип работы платформ.			
Тема 6.3.3. Продвижение проекта и маркетинг.			
Раздел 7. Компьютерные сети и информационная безопасность			
7.1. Сетевые компоненты и безопасность	+	+	+
Тема 7.1.1. Организация компьютерных сетей. Компоненты сети.			
Тема 7.1.2. IP-адрес, DNS, частные виртуальные сети			
Тема 7.1.3. Информационная безопасность. Меры безопасности при работе в сети - пароли, учетные записи, аутентификация, биометрическая аутентификация.			Скачать

Глава 3. Результаты обучения и критерии оценивания

Наименование раздела	Наименование подраздела	Результаты обучения	Критерии оценивания
Здоровье и	Эргономика и	1) Применять способы защиты от воздействия различных электронных	1) Эффективно использует методы защиты от воздействия различных

безопасность	безопасность	устройств на организм человека; 2) соблюдать правила обеспечения безопасности пользователя в сети; 3) использовать антивирусные программы для защиты компьютера.	электронных устройств на организм человека; 2) применяет основные правила для обеспечения безопасной работы в сети; 3) использует антивирусное программное обеспечение для защиты компьютера от вредоносных программ.
Аппаратное и программное обеспечение	Аппаратное обеспечение	1) Знает функции и принцип работы компонентов центрального процессора; 2) объясняет характеристики основных компонентов мобильных устройств.	1) Описывает функции (устройство управления), АЛК (арифметико-логическое устройство) и регистра памяти как отдельных частей процессора; 2) сравнивает характеристики основных компонентов мобильных устройств (планшетов, телефонов).
	Программное обеспечение	1) Объясняет использование виртуальной памяти; 2) обосновывает выбор программного обеспечения для конкретных целей.	1) Описывает работу виртуальных машин; 2) приводит примеры программного обеспечения в технико-технологическом направлении.
Представление данных	Система счисления	1) Переводить числа из одной системы счисления в другую систему счисления;	1) Преобразовывает целые числа из десятичных в двоичные, восьмеричные, шестнадцатеричные и обратно.
	Логические основы	1) Понимает основные элементы И, ИЛИ, ОБРАТНОЕ, используемые в	1) Использует логические операции (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия);

	компьютера	компьютерных логических схемах; 2) умеет строить таблицы истинности; 3) созда¥т логические схемы и выражения; 4) кодирует и декодирует информацию.	2) Создает таблицы истинности для заданного логического выражения; 3) преобразует логические выражения в логические схемы и наоборот; 4) сравнивает таблицы кодировки символов Unicode (юникод) и ASCII (аск(и)и́).
Информационные процессы и системы	База данных	1) Описывает основные понятия базы данных; 2) создает однотабличную базу данных; 3) создает многотабличные базы данных; 4) систематизирует типы данных; 5) создает отчеты, формы, запросы в базе данных.	1) Объясняет понятие "реляционная база данных"; 2) формулирует определения терминов: поле, запись, индекс; 3) создает многотабличные базы данных; 4) создает образец запроса с помощью конструктора; 5) оценивает положительные и отрицательные стороны использования Bigdata (бигдейта).
	Информационные процессы	1) Объясняет применение и принцип работы машинного обучения и технологии блокчейн в области применения искусственного интеллекта в технико-технологической сфере; 2) объясняет принцип применения облачных технологий в технико-технологическом направлении.	1) Объясняет принципы машинного обучения, нейронных сетей (нейроны и синапсы); 2) описывает возможности использования искусственного интеллекта в технико-технологической сфере; 3) описывает области применения метода "Обучение с учителем" при разработке искусственного интеллекта; 4) описывает возможности

			использования облачных технологий в технико-технологической сфере; 5) использовать файлы (текстовые документы, календари, презентаций, таблицы) в общем доступе, удаленно и совместно их редактировать; 6) описывать принципы работы "интернета вещей"; 7) прогнозирует перспективы развития "интернета вещей".
	Цифровизация в Казахстане	1) Объясняет современные тенденции цифровизации в Казахстане, используя функции портала электронного правительства; 2) пользуется услугами, предоставляемыми в технико-технологической сфере.	1) Анализирует современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане; 2) использует виды услуг, предоставляемые в технико-технологической сфере портала электронного правительства; 3) обосновывает необходимость защиты информации и интеллектуальной собственности (Законы Республики Казахстан).
Создание и преобразование информационных объектов	3D моделирование	1) Создает 3D панораму (виртуальный тур) с видом от первого лица.	1) Объясняет влияние виртуальной дополненной реальности на психическое и физическое здоровье человека; 2) объясняет возможности использования технологий VR и AR в технико-технологической сфере; 3) создает 3D-панораму - виртуальный тур.
	5.2. Web-	1) Разрабатывает сайт с	1) создает сайт для технико-

	проектирование	использованием HTML-тегов; 2) использует CSS при разработке web-страниц; 3) вставляет мультимедию на веб-странице (аудио и видео); 4) использует файлы для публикации и распространения результатов проекта; 5) описывает методы продвижения сайта.	технологической отрасли с помощью HTML и CSS –тегов.
Разработка приложений	Алгоритмизация и программирование	1) Создает алгоритм решения задачи, используя программный код, функции и процедуры	1) Пишет код на языке программирования, используя функции и процедуры; 2) реализует алгоритмы сортировки для решения практических задач.
	Мобильные приложения	1) Создает алгоритм сортировки; проект "Умный дом", 2) создает интерфейс мобильного приложения, используя компоненты конструктора приложений.	1) Создает удобный интерфейс мобильного приложения в конструкторе; 2) организует передачу данных с датчиков умного дома; 3) разрабатывает программу для управления устройством умного дома; 3) разрабатывает приложение, используемое в технико-технологической сфере.
	IT Startup	1) Описывает концепцию Startup и принципов работы краудфандинговой платформы.	1) Описывает концепцию Startup; 2) объясняет принципы работы краудфандинговых платформ; 3) показывает способы продвижения стартапа для технико-

			технологической отрасли.
Компьютерные сети и информационная безопасность	Сетевые компоненты и безопасность	1) Описывает работу сетевых компонентов (сетевые узлы, маршрутизаторы, коммутаторы); 2) разъясняет регистрации и услуг IP-адреса, презентация; применение мер информационной безопасности в отношении пользовательской информации; 3) использует различные меры безопасности данных пользователя: пароли, учетные записи, аутентификация, биометрическая аутентификация.	1) Объясняет IP (i-pi) регистрацию и услуги, и представление адреса; 2) объясняет значение терминов "информационная безопасность", "конфиденциальность", "целостность" и "доступность", а также меры безопасности, связанные с пользовательской информацией; 3) оценивает потребность в шифровании данных.