**Министерство образования и Науки Республики Казахстан**

**Техническое и профессиональное образование**

Регистрационный № \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**ИНФОРМАТИКА**

(естественно-математического направления)

на базе основного среднего образования

Нур-Султан 2020

Программа рассмотрена и рекомендована учебно-методическим объединением

по общеобразовательным дисциплинам естественно-математического направления

Протокол № \_\_\_\_\_от «\_\_\_\_» 20\_\_ г.

Председатель учебно-методического объединения\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Т.Сламбеков

Программа рассмотрена и одобрена Республиканским учебно-методическим советом

технического и профессионального, послесреднего образования

Министерства образования и науки Республики Казахстан

Протокол №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Председатель учебно-методического совета \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование | Страница |
| 1 | Пояснительная записка | 4 |
| 2 | Тематический план учебной дисциплины | 5 |
| 3 | Результаты обучения и критерии оценки | 7 |
| 4 | Перечень литературы и средств обучения | 11 |

1. **Пояснительная записка**

Типовая учебная программа разработана в соответствии с приказами Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования всех уровней образования» и от 8 ноября 2012 года № 500 «Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан».

Список рекомендуемой литературы составлен на основе Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217 "Об утверждении перечня учебников, учебно-методических комплексов, пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях".

Целью изучения учебного предмета "Информатика" в 10-11 классах естественно-математического направления является обеспечение обучающихся глубокими знаниями, умениями и навыками в области аппаратного и программного обеспечения, представления данных, информационных процессов и систем, создания и преобразования информационных объектов, компьютерных сетей и информационной безопасности для эффективного использования современных информационных технологий на практике.

  Задачи учебной программы:

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

      2) обеспечение обучающихся пониманием базовых принципов работы компьютеров, для предоставления им возможности анализировать системы, разрабатывать решения, программные приложения, развивать и улучшать их, а также оценивать свои продукты;

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

      4) 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;

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

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

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

      8) развить навыки программирования в современной среде программирования;

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

      10) интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);

      11) развить интерес к научно–техническому разработкам;

      12) развить творческие способности обучающихся

В типовой программе по информатике естественно- математического направления предусмотрено 6 разделов:

Часть 1: "Аппаратное и программное обеспечение ";

Часть 2: "Представление данных";

Часть 3: "Информационные процессы и системы";

Часть 4: "Создание и преобразование информационных объектов";

Часть 5: "Разработка приложений";

Часть 6: "Компьютерные сети и информационная безопасность";

Общий объем часов рабочей программы по информатике составляет 90 часов.

При создании рабочих учебных программ организация технического и профессионального образования имеет право:

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

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

- обоснованно изменять учебную программу в изучении ее порядка.

Распределение часов внутри разделов варьируется по усмотрению преподавателя.

**2. Тематический план учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Занятия** | |
| **теоретические** | **практические** |
| **Раздел 1. Аппаратное и программное обеспечение** | | **\*** | **\*** | **\*** |
| 1 | Тема 1. Аппаратное обеспечение. Характеристики мобильных устройств |  |  |  |
| 2 | Тема 2. Программное обеспечение.Виртуальные машины |  |  |  |
| **Раздел 2. Представление данных** | | **\*** | **\*** | **\*** |
| 3 | Тема 1. Системы счисления |  |  |  |
| 4 | Тема 2. Логические основы компьютера |  |  |  |
| 5 | Тема 3. Кодирование информации |  |  |  |
| **Раздел 3. Информационные процессы и системы** | | **\*** | **\*** | **\*** |
| 6 | Тема 1. Реляционная база данных. [Bigdata](https://www.opiq.kz/kit/53/chapter/3187). Основные понятия базы данных |  |  |  |
| 7 | Тема 2. Разработка базы данных SQL |  |  |  |
| 8 | Тема 3. Создание однотабличной и многотабличной базы данных |  |  |  |
| 9 | Тема 4. Структурированные запросы: запросы на выборку в конструкторе и средствами SQL ; связь web -страницы с базой данных |  |  |  |
| 10 | Тема 5. Современные тенденции развития информационных технологий. Принципы машинного обучения, нейронных сетей. Сферы применения искусственного интеллекта |  |  |  |
| 11 | Тема 6. Современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане. Портал электронного правительства |  |  |  |
| 18 | Тема 7. Покупки «Онлайн» |  |  |  |
| **Раздел 4. Создание и преобразование информационных объектов** | | **\*** | **\*** | **\*** |
| 19 | Тема 1. 3D-моделирование |  |  |  |
| 20 | Тема 2. Виртуальная и дополненная реальности. Человек в виртуальной реальности |  |  |  |
| 21 | Тема 3. Создание 3D-панорамы и виртуального тура. |  |  |  |
| 22 | Тема 4. Web-проектирование. |  |  |  |
| 23 | Тема 5. HTML, CSS- каскадные таблицы стилей |  |  |  |
| 24 | Тема 6. Внедрение мультимедиа на веб страницу |  |  |  |
| **Раздел 5. Разработка приложений** | | **\*** | **\*** | **\*** |
| 25 | Тема 1. Алгоритмы и программы |  |  |  |
| 26 | Тема 2. Пользовательские функции и процедуры |  |  |  |
| 27 | Тема 3. Мобильные приложения |  |  |  |
| 28 | Тема 4. Интерфейс мобильных приложений |  |  |  |
| 29 | Тема 5. Разработка и установка мобильного приложения. |  |  |  |
| 30 | Тема 6. «Умный дом» . Разработка программы для управления устройством умного дома |  |  |  |
| 31 | Тема 7. ITStartup |  |  |  |
| 32 | Тема 8. Пути продвижения и реализация продукта и маркетинговая реклама |  |  |  |
| **Раздел 6. Компьютерные сети и информационная безопасность** | | **\*** | \* | \* |
| 33 | Тема 1. Организация компьютерных сетей. |  |  |  |
| 34 | Тема 2. Компоненты сетей, IP-адрес, DNS-система доменных имен, частные виртуальные сети. |  |  |  |
| 35 | Тема 3. Информационная безопасность. |  |  |  |
| 36 | Тема 4. Меры безопасности при работе в сети. |  |  |  |
| **Всего по дисциплине** | | **90** | **60** | **30** |

**3. Результаты обучения и критерии оценки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Разделы** | **Содержание раздела** | **Результаты обучения** | **Критерии оценки** |
| 1 | **Аппаратное и программное обеспечение.** | Аппаратное обеспечение. Характеристики мобильных устройств.  Программное обеспечение. Виртуальные машины; закономерности развития аппаратного и программного обеспечения. | 1)Описать функции УУ, АЛУ и регистров памяти как отдельных частей процессора. | 1)Сравнивает характеристики основных составляющих мобильных устройств: планшеты, телефоны;  2)Описывает назначение виртуальных машин;  3) Приводит примеры, описывающие закономерности развития аппаратного и программного обеспечения. |
| 2 | **Представление данных.** | Системы счисления. Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно. Логические основы компьютера:  Логические основы компьютера. Логические операции (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия); логические выражения; таблицы истинности; логические элементы компьютера (конъюнктор, дизъюнктор, инвертор); логические схемы. Кодирование информации. Таблицы кодировки символов Unicode (юникод) и ASCII (аск(и)й). | 1) Переводить целые числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно. | 1) Кодирует информацию;  2) Строит таблицы истинности для заданного логического выражения. |
| 2) Использовать логические операции (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия); | 1)Объясняет назначение основных логических элементов: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор; 2) Преобразовывает логические выражения в логические схемы и наоборот. |
| 3 | **Информационные процессы и системы** | Реляционная база данных: поле, запись, индекс, первичный ключ; Bigdata (бигдейта) (большие данные). Разработка базы данных "structured query language (стракчуред куери лангуйдж)" ("язык структурированных запросов") (далее –SQL (эс кю эль)): типы данных, однотабличная и многотабличная базы данных; формы; отчеты; запросы. Структурированные запросы: запросы на выборку в конструкторе и средствами SQL (эс кю эль); связь web (веб)-страницы с базой данных;  современные тенденции развития информационных технологий: принципы машинного обучения, нейронных сетей; искусственный интеллект; проектирование нейронной сети; метод "обучение с учителем"; технология Blockchain (блокчейн); современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане; портал электронного правительства; интернет покупки. | 1) Знать понятие "реляционная база данных", определения терминов: поле, запись, индекс. | 1)Объясняет определения терминов: поле, запись, индекс; 2) Раскрывает понятие "реляционная база данных". |
| 2) Оценивать положительные и отрицательные стороны использования Bigdata (бигдейта). | 1) Используя первичный ключ в базе данных раскрывает положительные и отрицательные стороны использования Bigdata(бигдейта);  2) Объясняет принципы машинного обучения, нейронных сетей (нейронов и синапсов). |
| 3)  Создать однотабличную  и многотабличную базу данных (SQL); | 1) Определяет типы данных в базе данных (SQL 2) Создает форму для ввода данных (SQL (эс кю эль)) и отчеты, используя извлеченные данные (SQL (эс кю эль)). |
| 4) Знать современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане, использовать функции портала электронного правительства. | 1) Анализирует современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане, описывает функции портала электронного правительства; 2) Умеет осуществлять (интернет-покупки) в интернете. |
| 4 | **Создание и преобразование информационных объектов** | 3D – моделирование: виртуальная и дополненная реальности; их влияние на здоровье человека; создание 3D-панорамы (виртуального тура) с видом от первого лица;  web-проектирование: HTML (аш ти эм эл) (Hyper Text Markup Language (хайпер текст маркап лангуйдж) — "язык гипертекстовой разметки"), CSS (си эс эс) (Cascading Style Sheets (каскадинг стайл шит) — каскадные таблицы стилей); использование скриптов; внедрение мультимедиа на web-страницу. | 1) Создавать 3D-панораму (виртуальный тур) с видом от первого лица. | 1)Объясняет назначение виртуальной реальности;  2)Объясняет влияние виртуальной дополненной реальности на психическое и физическое здоровье человека. |
| 2) Создать web -страницы с добавлением мультимедиа. | 1) Использует HTML (аш ти эм эл) -теги при разработке web (-страниц;  2) Использует CSS (си эс эс) при разработке web-страниц;  3) Использует HTML теги в добавлении мультимедиа на web-страницу. |
| 5 | **Разработка приложений** | Пользовательские функции и процедуры; работа со строками; работа с файлами; методы сортировки; алгоритмы поиска на графах; мобильные приложения: интерфейс мобильного приложения; разработка и установка мобильного приложения; умный дом, разработка программы для управления устройством умного дома. ITStartup (ай-ти стартап): принципы работы Crowdfunding (краудфандинг) платформ; пути продвижения и реализация продукта, маркетинговая реклама. | 1)Написать код на языке программирования, используя функции и процедуры. | 1) Пишет код на языке программирования;  2) Использует функции и процедуры. |
| 2) Разработать и установить мобильное приложение, используя блоки кода с условиями и циклами. | 1) Создает дружественный интерфейс мобильного приложения в конструкторе;  2) Организовывает передачу данных с датчиков умного дома. |
| 3) Описать понятие Startup (стартап)  и принципы работы Crowdfunding (краудфандинг) платформ. | 1)Знает понятие Startup;  2) Работает с платформой  Crowdfunding;  3)Знает пути продвижения и реализации продукта;  создает маркетинговую рекламу (инфографика, видео). |
| 6 | **Компьютерные сети и информационная безопасность** | Организация компьютерных сетей: компоненты сети (узлы, маршрутизаторы, коммутаторы); IP (ай-пи)-адреса; DNS (ди эн эс) (Domain Name System (домейн нейм систем) - система доменных имен); частные виртуальные сети. Информационная безопасность: информационная безопасность, конфиденциальность, целостность и доступность; шифрование данных; меры безопасности данных пользователя - пароли, учетные записи, аутентификация, биометрическая аутентификация. | 1)Описать назначение компонентов сети (узлы, маршрутизаторы, коммутаторы); объяснить назначение и представление IP (ай пи)-адреса. | 1)Объясняет назначение компонентов сети и имеет представление о IP (ай пи)-адресе; 2) Объясняет назначение системы доменных имен (DNS (ди эн эс)); 3)Объясняет назначение частной виртуальной сети. |
| 2) Использовать  меры информационной безопасности данных пользователя. | 1) Объясняет значения терминов "информационная безопасность", "конфиденциальность", "целостность" и "доступность" и использование мер безопасности данных пользователя;  2) Оценивает необходимость шифрования данных; объясняет использование мер безопасности данных пользователя: пароли, учетные записи, аутентификация, биометрическая аутентификация. |

**Перечень литературы и средств обучения**

**Основная:**

1. P.А. Кадиркулов, Г.К. Нурмуханбетова. Информатика. Учебник для 10 кл.+ CD. Алматыкітап, 2019
2. В.Г. Архипова, Р.Г. Амдамова, К.Б. Кадыракунов. Алматыкітап 2020. Информатика. Учебник для 11 кл.+ CD
3. Г.И.Салгараева, Ж.Б.Базаева, А.С. Маханова. Информатика. Учебник для 10кл.+ CD. Арман-ПВ, 2019
4. Г.И.Салгараева., Ж.Б.Базаева, А.С. Маханова. Информатика.. Учебник для 11 кл.+ CD. Арман-ПВ, 2020

**Дополнительная:**

1. Закон РК «Об информатизации»
2. Л.П.Тунева., Л.Н.Королева. Прикладная информатика. Сборник дидактических материалов. 10-11 класс. Алматыкітап 2010
3. С.А. Глушаков, Г.А. Кнабе. Компьютерная графика. Учебный курс-М.: Фолио, 2010.
4. Т.И. Немцова, Ю.В. Назарова, Компьютерная графика и web- дизайн. Практикум: учебное пособие. ИД «Форум», ИНФРА-М, 2011.
5. А.А. Айтбенова «Веб-дизайн негіздері». Қос­танай, 2015.
6. М.А. Ливенец, Б.Б. Ярмахов. Программирование мобильных приложений в MIT App Inventor «Практикум».
7. Л.Л. Басова. Информатика. 10 класс. Базовый уровень.- М.: 2017
8. Л.Л. Басова. Информатика. 11 класс. Базовый уровень.- М.: 2017
9. Дж. Мюллер, П. Массаран. Искусственный интеллект для чайников. Москва – Санкт –Петербург: Диалектика, 2019
10. А. Сергеев. Основы локальных компьютерных сетей. Учебное пособие- СПб: Лань, 2016
11. Стартап – гайд: Как начать и… не закрыть свой интернет бизнес./Под редакцией М.Р.Зобниной.-М.Альпина Паблишер, 2015
12. Шмидт Э., Розенберг Д. Как работает Google. –М.:Эксмо, 2015
13. У. Сэнд, К. Сэнд. Hello World! Занимательное программирование. – СПб.: Питер, 2016. — 400 с. — (Серия «Вы и ваш ребенок»).
14. Информатика.Дәрислик – Н.Кольева, Е.Шевчук; Мектеп 2019г.

**Электронные ресурсы:**

1. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
2. <http://school-collection.edu.ru/>
3. <https://infourok.ru/>
4. <https://www.klyaksa.net/>
5. <https://www.yaklass.ru/>
6. <https://pythontutor.ru/>
7. <https://pythonworld.ru/bookshop>
8. <http://www.booksgid.com/operating_systems_databases/>
9. <https://www.tiensmed.ru/programmer1.html/>
10. <https://comprost.ru/komplektuiushchie/sborca-ps>
11. <https://5urokov.ru/gdz/bosova_9_uch/1_6>

**Дополнительные рекомендуемые средства обучения:**

1. справочно-инструктивные таблицы;

2. мультимедийный проектор;

3. дидактические материалы;

4. компьютерный класс.