

**О внесении изменений в приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 "Об утверждении типовых учебных программ по общеобразовательным предметам, курсам по выбору и факультативам для общеобразовательных организаций"**

Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 октября 2018 года № 576. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 ноября 2018 года № 17757.

      ПРИКАЗЫВАЮ:

      1. Внести в приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 "Об утверждении типовых учебных программ по общеобразовательным предметам, курсам по выбору и факультативам для общеобразовательных организаций" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 8424, опубликован в газете "Казахстанская правда" 12 июня 2013 года за № 198-199 (27472-27473)) следующие изменения:

      приложения 34, 70, 90, 188-2 к указанному приказу изложить в редакции согласно приложениям 1, 2, 3, 4 к настоящему приказу;

      2. Департаменту дошкольного и среднего образования Министерства образования и науки Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

      1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

      2) в течение десяти календарных дней со дня государственной регистрации настоящего приказа направление его копии в бумажном и электронном виде на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Республиканский центр правовой информации" для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

      3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства образования и науки Республики Казахстан после его официального опубликования;

      4) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа представление в Департамент юридической службы Министерства образования и науки Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1), 2) и 3) настоящего пункта.

      3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на вице-министра образования и науки Республики Казахстан Суханбердиевой Э.А.

      4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования, за исключением типовых учебных программ для 4-х классов, которые вводятся в действие с 1 сентября 2019 года.

|  |  |
| --- | --- |
| *Министр образования и науки*  *Республики Казахстан* | *Е. Сагадиев* |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 1 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 октября 2018 года № 576 |
|  | Приложение 34 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 |

**Типовая учебная программа по предмету "Информатика" для 5-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию**

**Глава 1. Общие положения**

      1. Учебная программа по предмету "Информатика" для 5-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию (далее – Программа) разработана в соответствии с подпунктом 6) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года "Об образовании".

      2. Целью изучения учебного предмета "Информатика" в 5-9 классах является обеспечение обучающихся базовыми знаниями, умениями и навыками в области компьютерных систем, информационных процессов, компьютерного мышления для эффективного использования современных информационных технологий на практике.

      3. Задачи программы:

      1) формирование у обучающихся понимания роли информационных процессов в обществе, технических возможностей и перспектив использования информационных технологий в различных сферах человеческой деятельности;

      2) развитие умений эффективно использовать информационные технологии в повседневной жизни, в учебе и дальнейшей трудовой деятельности;

      3) усвоение обучающимися базовых принципов работы компьютеров для анализа системы, разработки решения, формирования программного приложения и оценки своей продукции;

      4) развитие умения решать разнообразные задачи посредством анализа, абстракций, моделирования и программирования;

      5) развитие у обучающихся логического, алгоритмического, а также вычислительного мышления, включающего способность к обобщению и аналогии, разложению задачи на составные части и выделению общих закономерностей, нахождению эффективных и рациональных способов решения поставленных задач;

      6) формирование у обучающихся информационной культуры – соблюдение общепринятых правил, учет интересов личности и всего казахстанского общества;

      7) обогащение понятийного аппарата по предмету и овладение обучающимися академическим языком.

**Глава 2. Организация содержания предмета "Информатика"**

      4. Объем учебной нагрузки по предмету "Информатика" составляет:

      1) в 5 классе – 1 час в неделю, 34 часа в учебном году;

      2) в 6 классе – 1 час в неделю, 34 часа в учебном году;

      3) в 7 классе – 1 час в неделю, 34 часа в учебном году;

      4) в 8 классе – 1 час в неделю, 34 часа в учебном году;

      5) в 9 классе – 1 час в неделю, 34 часа в учебном году.

      5. Содержание учебного предмета организовано по разделам обучения. Разделы разбиты на подразделы, которые отражают цели обучения по классам в виде ожидаемых результатов: навыка или умения, знания или понимания.

      6. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" включает следующие разделы:

      1) компьютерные системы;

      2) информационные процессы;

      3) компьютерное мышление;

      4) здоровье и безопасность.

      7. Раздел "Компьютерные системы" включает следующие подразделы:

      1) устройства компьютера;

      2) программное обеспечение;

      3) компьютерные сети.

      8. Раздел "Информационные процессы" включает следующие подразделы:

      1) представление и измерение информации;

      2) создание и преобразование информационных объектов.

      9. Раздел "Компьютерное мышление" включает следующие подразделы:

      1) моделирование;

      2) алгоритмы;

      3) программирование.

      10. Раздел "Здоровье и безопасность" включает следующие подразделы:

      1) эргономика;

      2) информационная и онлайн безопасность.

      11. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" для 5 класса включает следующие разделы:

      1) "Устройства компьютера". Цифровые носители информации;

      2) "Компьютерные сети". Работа с файлами общего доступа (размещение, редактирование, скачивание);

      3) "Представление и измерение информации". Представление информации в разных формах. Каналы связи, источники и приемники информации. Кодирование текстовой информации. Двоичное представление информации;

      4) "Создание и преобразование информационных объектов". Текстовый редактор: параметры страницы, предварительный просмотр. Компьютерная графика: создание и редактирование растровых изображений, создание и редактирование векторных изображений, преимущества и недостатки растровой и векторной графики;

      5) "Программирование". Определение углового наклона робота. Поворот робота на заданные градусы. Датчик цвета для организации движения робота. Датчик ультразвука для нахождения объекта;

      6) "Робототехника". Определение робота. Примеры разновидностей роботов и области их применения. Примеры технических достижений человечества в области робототехники. Принцип работы гироскопического датчика;

      7) "Здоровье и безопасность". Правила техники безопасности. Незаконность копирования чужой работы. Пароль на документы.

      12. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" для 6 класса включает следующие разделы:

      1) "Устройства компьютера". История развития вычислительной техники. Взаимодействие основных устройств компьютера;

      2) "Программное обеспечение". Основные функции операционной системы. Возможности интерфейса IDE (Integrated Development Environment (интегрейтед девелопмент энвайронмент));

      3) "Компьютерные сети". Преимущества беспроводной связи;

      4) "Создание и преобразование информационных объектов". Организация ссылок в текстовых документах. Сноски. Гиперссылки. Оглавление. Создание реферата;

      5) "Моделирование". Примеры применения 3D-моделей. Возможности 3D-редактора. Инструменты 3D-редактора для создания графических примитивов. Создание и преобразование тел вращения. Модели объектов в 3D-редакторе. Экспорт 3D-модели для печати. Настройка 3D-печати;

      6) "Алгоритмы и программирование". Линейные алгоритмы на языке Python (пайтон). Алфавит и синтаксис языка программирования. Типы данных;

      7) "Эргономика". Задачи эргономики (для максимального комфорта и эффективности);

      8) "Информационная безопасность". Проблемы Интернет-зависимости. Понятия "авторское право", "плагиат". Сопровождение информации ссылками на автора.

      13. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" для 7 класса включает следующие разделы:

      1) "Устройство компьютера". Виды памяти компьютера (оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, внешняя память, кеш-память);

      2) "Программное обеспечение". Сравнение размеров файлов разных форматов, хранящих одинаковую информацию. Сжатие информации, программы-архиваторы. Создание и распаковка архивов;

      3) "Компьютерные сети". Назначение, классификация компьютерных сетей (по масштабу, по топологии, по принадлежности);

      4) "Представление и измерение информации". Единицы измерения информации, перевод из одних единиц измерения информации в другие;

      5) "Создание и преобразование информационных объектов". Создание, редактирование и форматирование таблиц в текстовом процессоре. Электронные таблицы, основные понятия электронных таблиц. Ввод, редактирование и форматирование данных, маркер заполнения. Типы данных. Ввод формул. Условное форматирование. Создание диаграмм;

      6) "Алгоритмы и программирование". Программирование разветвляющихся алгоритмов, вложенных и составных условий. Чтение и запись файлов;

      7) "Информационная безопасность". Защита информации от вредоносных программ;

      14. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" для 8 класса включает следующие разделы:

      1) "Устройства компьютера". Процессор и его основные характеристики;

      2) "Компьютерные сети". Пропускная способность компьютерной сети;

      3) "Представление и измерение информации". Алфавитный подход к оценке количества информации;

      4) "Создание и преобразование информационных объектов". Форматы данных в электронных таблицах. Абсолютная и относительная ссылки. Построение графиков функций. Использование встроенных функций: математические (сумма, произведение, степень), статистические (минимальный, максимальный, среднее значение, счет), логические (если);

      5) "Моделирование". Решение прикладных задач в интегрированной среде разработки;

      6) "Алгоритмы и программирование". Операторы цикла (цикл с параметром, цикл с предусловием, цикл с постусловием). Трассировка алгоритма. Решение задач в интегрированной среде разработки;

      7) "Здоровье и безопасность". Влияние электронных устройств на организм человека, способы защиты от негативного влияния электронных устройств. Безопасность пользователя в сети: мошенничество, агрессия в интернете.

      15. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" для 9 класса включает следующие разделы:

      1) "Устройство компьютера". Выбор аппаратной конфигурации компьютера в зависимости от его назначения;

      2) "Программное обеспечение". Выбор программного обеспечения в зависимости от потребностей пользователя;

      3) "Компьютерные сети". Совместная работа с документами с использованием облачных технологий;

      4) "Представление и измерение информации". Свойства информации (актуальность, точность, достоверность, ценность);

      5) "Создание и преобразование информационных объектов". База данных, поле, запись. Создание базы данных в электронных таблицах. Поиск, сортировка и фильтрация данных;

      6) "Моделирование". Исследование моделей процессов (физических, биологических, экономических) в электронных таблицах;

      7) "Алгоритмы и программирование". Одномерный массив. Двумерный массив. Основные алгоритмы обработки массивов: поиск, сортировка, перестановка, удаление и вставка элементов массива. Библитотека PyGame (пайгейм). Задний фон игры. Готовые персонажи для игры. Движение персонажа. Программирование игры по готовому сценарию. Подсчет результатов игры;

      8) "Эргономик". Оценка рисков продолжительного времени работы за компьютером;

      9) "Информационная безопасность". Последствия нарушения этических и правовых норм работы в сети.

**Глава 3. Система целей обучения**

      16. Цели обучения в программе представлены кодировкой. В коде первое число обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел программы, четвертое число показывает нумерацию учебной цели. Например, в кодировке 6.2.1.4 "6" – класс, "2.1" – раздел и подраздел, "4" – нумерация учебной цели.

      17. Система целей обучения дана по разделу на каждый класс:

      1) Компьютерные системы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обучающиеся должны: | | | | | |
| Подраздел | 5 класс | 6 класс | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| 1.  Устройства компьютера | 5.​1.​1.​1 характеризовать цифровые носители информации | 6.​1.​1.​1 рассказывать об истории и перспективах развития вычислительной техники;  6.​1.​1.​2 объяснять взаимодействие основных устройств компьютера | 7.​1.​1.​1 описывать назначение видов памяти компьютера (оперативные запоминающие устройства, постоянные запоминающие устройства, внешние запоминающие устройства, кеш-память | 8.​1.​1.​1 объяснять на элементарном уровне функции процессора и его основные характеристики | 9.​1.​1.​1 выбирать конфигурацию компьютера в зависимости от его назначения |
| 2. Программное обеспечение |  | 6.​1.​2.​1 называть основные функции операционной системы;  6.​1.​2.​2 использовать возможности интерфейса IDE (Integrated Development Environment (интегрейтед девелопмент энвайронмент)); | 7.​1.​2.​1 сравнивать размеры файлов разных форматов, хранящих одинаковую информацию;  7.​1.​2.​2 создавать и распаковывать архивы различных форматов |  | 9.​1.​2.​1 выбирать программное обеспечение в зависимости от потребности пользователя |
| 3. Компьютерные сети | 5.​1.​3.​1 размещать, изменять, скачивать файлы общего доступа | 6.​1.​3.​1 объяснять преимущества беспроводной связи | 7.​1.​3.​1 классифицировать компьютерные сети | 8.​1.​3.​1 определять пропускную способность сети | 9.​1.​3.​1 осуществлять совместную работу с документами с использованием облачных технологий |
| 2) Информационные процессы | | | | | |
| Подраздел | 5 класс | 6 класс | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| 1. Представление и измерение информации | 5.​2.​1.​1 приводить примеры разных видов информации и представлять информацию в разных формах;  5.​2.​1.​2 приводить примеры каналов связи, источников и приемников информации;  5.​2.​1.​3 кодировать и декодировать текстовую информацию;  5.​2.​1.​4 пояснять, что вся информация для компьютера представляется в двоичном виде |  | 7.​2.​1.​1 осуществлять перевод из одних единиц измерения информации в другие | 8.​2.​1.​1 применять алфавитный подход при определении количества информации | 9.​2.​1.​1 определять свойства информации (актуальность, точность, достоверность, ценность) |
| 2. Создание  и преобразование информационных объектов | 5.​2.​2.​1 эффективно организовывать документ для печати (устанавливать параметры страницы, выполнять предвари-тельный просмотр);  5.​2.​2.​2 создавать и редактировать растровые изображения;  5.​2.​2.​3 создавать и редактировать векторные изображения;  5.​2.​2.​4 оценивать преимущества и недостатки растровой и векторной графики | 6.​2.​2.​1 организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски) | 7.​2.​2.​1 форматировать элементы таблицы в текстовом процессоре;  7.​2.​2.​2 форматировать элементы электронной таблицы;  7.​2.​2.​3 создавать диаграммы в электронной таблице;  7.​2.​2.​4 использовать условное форматирование в электронной таблице;  7.​2.​2.​5 использовать различные типы данных в электронной таблице;  7.​2.​2.​6 создавать формулы для вычислений в электронной таблице | 8.​2.​2.​1 использовать различные форматы данных для решения задач в электронных таблицах;  8.​2.​2.​2 использовать абсолютную и относительную ссылки;  8.​2.​2.​3 использовать встроенные функции для решения задач с применением электронных таблиц;  8.​2.​2.​4 строить графики функций, заданных в таблице | 9.​2.​2.​1 объяснять термины "базы данных, запись, поле";  9.​2.​2.​2 создавать базу данных в электронной таблице;  9.​2.​2.​3 осуществлять поиск, сортировку и фильтрацию данных |
| 3) Компьютерное мышление | | | | | |
| Подраздел | 5 класс | 6 класс | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| 1. Моделирование |  | 6.​3.​1.​1 приводить примеры применения 3D-моделей;  6.​3.​1.​2 описывать возможности 3D-редактора; |  | 8.​3.​1.​1 создавать модели задач на языке программирования Python (пайтон) | 9.​3.​1.​1 разрабатывать и исследовать модели процессов (физических, биологических, экономических) в электронных таблицах |
|  |  | 6.​3.​1.​3 использовать инструменты 3D-редактора для создания графических примитивов;  6.​3.​1.​4 создавать тела вращения и преобразовывать их;  6.​3.​1.​5 создавать модели объектов в 3D – редакторе;  6.​3.​1.​6 экспортировать 3D-модель для печати  6.​3.​1.​7 настраивать 3D-печать |  |  |  |
| 2. Алгоритмы |  | 6.​3.​2.​1 записывать линейные алгоритмы на языке программирования Python (пайтон) | 7.​3.​2.​1 записывать разветвляющиеся алгоритмы на языке программирования Python (пайтон) | 8.​3.​2.​1 осуществлять трассировку алгоритма | 9.​3.​2.​1 применять алгоритмы сортировки |
| 3. Программирование | 5.​3.​3.​1 создавать программы определения углового наклона робота;  5.​3.​3.​2 создавать программы для поворота робота на заданные градусы;  5.​3.​3.​3 использовать датчик цвета для организации движения робота;  5.​3.​3.​4 использовать датчик ультразвука для нахождения объекта | 6.​3.​3.​1 класссифицировать типы данных | 7.​3.​3.​1 осуществлять чтение и запись файла на языке программирования Python (пайтон);  7.​3.​3.​2 использовать вложенные условия на языке программирования Python (пайтон);  7.​3.​3.​3 использовать составные условия на языке программирования Python (пайтон) | 8.​3.​3.​1 использовать оператор цикла while (уайл);  8.​3.​3.​2 использовать оператор цикла for (фор);  8.​3.​3.​3 использовать инструкции управления циклом (continue (континю), break (брик), else (элс)) | 9.​3.​3.​1 создавать программы на языке программирования Python (пайтон) с использованием одномерных массивов;  9.​3.​3.​2 создавать программы на языке программирования Python (пайтон) с использованием двумерных массивов;  9.​3.​3.​3 подключать библитотеку PyGame (пайгейм);  9.​3.​3.​4 использовать готовые модули библиотеки PyGame (пайгейм). для создания окна для игры;  9.​3.​3.​5 создавать задний фон игры;  9.​3.​3.​6 загружать готовые персонажи для игры;  9.​3.​3.​7 программировать движение персонажей;  9.​3.​3.​8 управлять персонажами с клавиатуры;  9.​3.​3.​9 разрабатывать игру по готовому сценарию;  9.​3.​3.​10 реализовать алгоритм подсчета результатов игры |
| 4. Робототехника | 5.​3.​4.​1 формулировать определение робота;  5.​3.​4.​2 приводить примеры разновидностей роботов и области их применения;  5.​3.​4.​3 приводить примеры технических достижений человечества в области робототехники;  5.​3.​4.​4 объяснять принцип работы гироскопического датчика |  |  |  |  |
| 4) Здоровье и безопасность | | | | | |
| Подраздел | 5 класс | 6 класс | 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| 1.  Эргономика | 5.​4.​1.​1 рассуждать о последствиях нарушения правил техники безопасности | 6.​4.​1.​1 формулировать и решать задачи эргономики (для максимального комфорта и эффективности) | 7.​4.​1.​1 оценивать эргономичность пользовательских интерфейсов | 8.​4.​1.​1 приводить примеры влияния различных электронных устройств на организм человека и эффективно использовать методы защиты | 9.​4.​1.​1 критически оценивать риски, связанные с продолжительным использованием компьютеров |
| 2.  Информационная безопасность | 5.​4.​2.​1 рассуждать о незаконности копирования чужой работы;  5.​4.​2.​2 устанавливать пароль на документы | 6.​4.​2.​1 обсуждать проблемы Интернет-зависимости  6.​4.​2.​2 объяснять понятия "авторское право", "плагиат";  6.​4.​2.​3 сопровождать информацию ссылками на автора | 7.​4.​2.​1 защищать компьютер от вредоносных программ | 8.​4.​2.​1 соблюдать правила обеспечения безопасности пользователя в сети (мошенничество и агрессия в интернете) | 9.​4.​2.​1 рассуждать о последствиях нарушения этических и правовых норм в сети |

      18. Настоящая учебная программа реализуется в соответствии с Долгосрочным планом по реализации Типовой учебной программы по предмету "Информатика" для 5-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию согласно приложению к Программе.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение к Типовой учебной программе по предмету "Информатика" для 5-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию |

**Долгосрочный план по реализации Типовой учебной программы по предмету "Информатика" для 5-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию**

      1) 5 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы долгосрочного плана | Темы, содержание | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Представление информации | Информация вокруг нас | 5.​2.​1.​1 приводить примеры разных видов информации и представлять информацию в разных формах |
| Передача информации | 5.​2.​1.​2 приводить примеры каналов связи, источников и приемников информации |
| Шифрование информации | 5.​2.​1.​3 кодировать и декодировать текстовую информацию |
| Двоичное представление информации | 5.​2.​1.​4 пояснять, что вся информация для компьютера представляется в двоичном виде |
| 2 четверть | | |
| Компьютерная графика | Создание и редактирование растровых изображений | 5.​2.​2.​2 создавать и редактировать растрового изображения |
| Обработка растровых изображений | 5.​2.​2.​2 создавать и редактировать растрового изображения |
| Создание векторных изображений | 5.​2.​2.​3 создавать и редактировать векторные изображения |
| Работа с кривыми | 5.​2.​2.​3 создавать и редактировать векторные изображения |
| Сравнение растровых и векторных изображений | 5.​2.​2.​4 оценивать преимущества и недостатки растровой и векторной графики |
| 3 четверть | | |
| Робототехника | Виды роботов и области их применения | 5.​3.​4.​1 формулировать определение робота;  5.​3.​4.​2 приводить примеры разновидностей роботов и области их применения; |
| История и перспективы робототехники | 5.​3.​4.​3 приводить примеры технических достижений человечества в области робототехники |
| Гироскопический датчик | 5.​3.​4.​4 объяснять принцип работы гироскопического датчика;  5.​3.​3.​1 создавать программы определения углового наклона робота |
| Повороты | 5.​3.​3.​2 создавать программы для поворота робота на заданные градусы |
| Соревнования роботов | Движение робота по линии | 5.​3.​3.​3 использовать датчик цвета для организации движения робота |
| Робо-сумо | 5.​3.​3.​4 использовать датчик ультразвука для нахождения объекта;  5.​3.​3.​3 использовать датчик цвета для организации движения робота |
| 4 четверть | | |
| Компьютер и безопасность | Как не навредить себе при работе за компьютером? | 5.​4.​1.​1 рассуждать о последствиях нарушения правил техники безопасности |
| Цифровые носители информации | 5.​1.​1.​1 характеризовать цифровые носители информации |
| Какие есть опасности при работе в Интернете? | 5.​4.​2.​1 рассуждать о незаконности копирования чужой работы |
| Как защитить свои данные на компьютере? | 5.​4.​2.​2 устанавливать пароль на документы;  5.​1.​3.​1 размещать, изменять, скачивать файлы общего доступа |
| Мини-проект | 5.​4.​2.​2 устанавливать пароль на документы;  5.​2.​2.​1 эффективно организовывать документ для печати (устанавливать параметры страницы, выполнять предварительный просмотр и так далее);  5.​1.​3.​1 размещать, изменять, скачивать файлы общего доступа |

      2) 6 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы долгосрочного плана | Темы, содержание | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Компьютерные системы и сети | Что такое эргономика | 6.​4.​1.​1 формулировать и решать задачи эргономики (для максимального комфорта и эффективности);  6.​4.​2.​1 обсуждать проблемы Интернет-зависимости |
| История развития вычислительной техники | 6.​1.​1.​1 рассказывать об истории и перспективах развития вычислительной техники |
| Как работает компьютер | 6.​1.​1.​2 объяснять взаимодействие основных устройств компьютера;  6.​1.​2.​1 называть основные функции операционной системы |
| Беспроводные сети | 6.​1.​3.​1 объяснять преимущества беспроводной связи |
| 2 четверть | | |
| 3D - печать | 3D - редактор | 6.​3.​1.​1 приводить примеры применения 3D-моделей;  6.​3.​1.​2 описывать возможности 3D-редактора |
| Инструменты 3D - редактора | 6.​3.​1.​3 использовать инструменты 3D-редактора для создания графических примитивов |
| Создание конуса, цилиндра и сферы | 6.​3.​1.​4 создавать тела вращения и преобразовывать их |
| 3D модели объектов | 6.​3.​1.​5 создавать модели объектов в 3D – редактор |
| 3D - печать | 6.​3.​1.​6 экспортировать 3D-модель для печати;  6.​3.​1.​7 настраивать 3D-печать |
| 3 четверть | | |
| Программирование на языке Python (пайтон) | Знакомство с IDE (Integrated Development Environment (интегрейтед девелопмент энвайронмент)) | 6.​1.​2.​2 использовать возможности интерфейса IDE (Integrated Development Environment (интегрейтед девелопмент энвайронмент)) |
| Алфавит языка. Синтаксис | 6.​3.​2.​1 записывать линейные алгоритмы на языке Python (пайтон) |
| Типы данных | 6.​3.​3.​1 классифицировать типы данных |
| Правила записи арифметических выражений | 6.​3.​2.​1 записывать линейные алгоритмы на языке Python (пайтон) |
| Ввод и вывод чисел | 6.​3.​2.​1 записывать линейные алгоритмы на языке Python (пайтон) |
| Программирование линейных алгоритмов | 6.​3.​2.​1 записывать линейные алгоритмы на языке Python (пайтон) |
| 4 четверть | | |
| Работа с текстовым документом | Сноски | 6.​2.​2.​1 организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски) |
| Гиперссылки | 6.​2.​2.​1 организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски);  6.​4.​2.​2 объяснять понятия "авторское право", "плагиат";  6.​4.​2.​3 сопровождать информацию ссылками на автора |
| Оглавление | 6.​2.​2.​1 организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски) |
| Реферат | 6.​2.​2.​1 организовывать ссылки (гиперссылки, оглавления, названия, сноски);  6.​4.​2.​2 объяснять понятия "авторское право", "плагиат";  6.​4.​2.​3 сопровождать информацию ссылками на автора |

      3) 7 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы долгосрочного плана | Темы, содержание | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Измерение информации и компьютерная память | Единицы измерения информации | 7.​2.​1.​1 осуществлять перевод из одних единиц измерения информации в другие |
| Компьютерная память | 7.​1.​1.​1 описывать назначение видов памяти компьютера (оперативные запоминающие устройства, постоянные запоминающие устройства, внешние запоминающие устройства, кеш-память) |
| Размеры файлов | 7.​1.​2.​1 сравнивать размеры файлов разных форматов, хранящих одинаковую информацию;  7.​1.​2.​2 создавать и распаковывать архивы различных форматов |
| Сети и безопасность | Компьютерные сети и их классификация | 7.​1.​3.​1 классифицировать компьютерные сети |
| Антивирусная безопасность | 7.​4.​2.​1 защищать компьютер от вредоносных программ |
| Пользовательский интерфейс | 7.​4.​1.​1 оценивать эргономичность пользовательских интерфейсов |
| 2 четверть | | |
| Решение задач с помощью электронных таблиц | Таблицы в текстовом процессоре | 7.​2.​2.​1 форматировать элементы таблицы в текстовом процессоре |
| Форматирование элементов электронных таблиц | 7.​2.​2.​2 форматировать элементы электронной таблицы |
| Типы данных | 7.​2.​2.​5 использовать различные типы данных в электронной таблице;  7.​2.​2.​6 создавать формулы для вычислений в электронной таблице |
| Условное форматирование | 7.​2.​2.​4 использовать условное форматирование в электронной таблице |
| Графическое представление табличных данных | 7.​2.​2.​3 создавать диаграммы в электронной таблице |
| Моделирование процессов в электронных таблицах | 7.​2.​2.​2 форматировать элементы электронной таблицы;  7.​2.​2.​5 использовать различные типы данных в электронной таблице  7.​2.​2.​4 использовать условное форматирование в электронной таблице;  7.​2.​2.​3 создавать диаграммы в электронной таблице |
| 3 четверть | | |
| Программирование алгоритмов на языке Python (пайтон) | Работа с файлами | 7.​3.​3.​1 осуществлять чтение и запись файла на языке программирования Python (пайтон) |
| Программирование алгоритмов ветвления | 7.​3.​2.​1 записывать разветвляющиеся алгоритмы на языке программирования Python (пайтон) |
| Программирование вложенных условий | 7.​3.​3.​2 использовать вложенные условия на языке программирования Python (пайтон) |
| Программирование составных условий | 7.​3.​3.​3 использовать составные условия на языке программирования Python (пайтон) |
| Организуем выбор | 7.​3.​2.​1 записывать разветвляющиеся алгоритмы на языке программирования Python (пайтон) |
| 4 четверть | | |
| Практическое программирование | Постановка проблемы | 7.​3.​2.​1 записывать разветвляющиеся алгоритмы на языке программирования Python (пайтон) |
| Разработка алгоритма | 7.​3.​2.​1 записывать разветвляющиеся алгоритмы на языке программирования Python (пайтон) |
| Программирование алгоритма | 7.​3.​2.​1 записывать разветвляющиеся алгоритмы на языке программирования Python (пайтон) |
| Тестирование программы | 7.​3.​2.​1 записывать разветвляющиеся алгоритмы на языке программирования Python (пайтон) |

      4) 8 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы долгосрочного плана | Темы, содержание | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Технические характеристики компьютера и сетей | Измерение информации | 8.​2.​1.​1 применять алфавитный подход при определении количества информации |
| Процессор и его характеристики | 8.​1.​1.​1 объяснять на элементарном уровне функции процессора и его основные характеристики |
| Компьютерные сети | 8.​1.​3.​1 определять пропускную способность сети |
| Здоровье и безопасность | Негативные аспекты использования компьютера | 8.​4.​1.​1 приводить примеры влияния различных электронных устройств на организм человека и эффективно использовать методы защиты |
| Безопасность в сети | 8.​4.​2.​1 соблюдать правила обеспечения безопасности пользователя в сети (мошенничество и агрессия в интернете) |
| 2 четверть | | |
| Обработка информации в электронных таблицах | Статистические данные | 8.​2.​2.​2 использовать абсолютную и относительную ссылки;  8.​2.​2.​1 использовать различные форматы данных для решения задач в электронных таблицах |
| Встроенные функции | 8.​2.​2.​3 использовать встроенные функции для решения задач с применением электронных таблиц |
| Анализ данных на основе имеющейся информации | 8.​2.​2.​3 использовать встроенные функции для решения задач с применением электронных таблиц |
| Решение прикладных задач | 8.​2.​2.​3 использовать встроенные функции для решения задач с применением электронных таблиц;  8.​2.​2.​1 использовать различные форматы данных для решения задач в электронных таблицах;  8.​2.​2.​4 строить графики функций, заданных в таблице |
| 3 четверть | | |
| Программирование алгоритмов на языке программирования Python (пайтон) | Цикл while (уайл) | 8.​3.​3.​1 использовать оператор цикла while (уайл) |
| Цикл for (фор) | 8.​3.​3.​2 использовать оператор цикла for (фор) |
| Управление циклом: continue (континю), | 8.​3.​3.​3 использовать инструкции управления циклом (continue (континю), break (брик), else (элс)) |
| Управление циклом: break (брик), | 8.​3.​3.​3 использовать инструкции управления циклом (continue (континю), break (брик), else (элс)) |
| Управление циклом: else (элс) | 8.​3.​3.​3 использовать инструкции управления циклом (continue (континю), break (брик), else (элс)) |
| Трассировка алгоритма | 8.​3.​2.​1 осуществлять трассировку алгоритма |
| 4 четверть | | |
| Практическое программирование | Постановка проблемы | 8.​3.​1.​1 создавать модели задач на языке программирования Python (пайтон) |
| Разработка алгоритма | 8.​3.​1.​1 создавать модели задач на языке программирования Python (пайтон);  8.​3.​2.​1 осуществлять трассировку алгоритма |
| Программирование алгоритма | 8.​3.​1.​1 создавать модели задач на языке программирования Python (пайтон);  8.​3.​2.​1 осуществлять трассировку алгоритма |
| Тестирование программы | 8.​3.​1.​1 создавать модели задач на языке программирования Python (пайтон)  8.​3.​2.​1 осуществлять трассировку алгоритма |

      5) 9 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы долгосрочного плана | Темы, содержание | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Работа с информацией | Свойства информации | 9.​2.​1.​1 определять свойства информации (актуальность, точность, достоверность, ценность);  9.​4.​1.​1 критически оценивать риски, связанные с продолжительным использованием компьютеров |
| Совместная работа с документами | 9.​1.​3.​1 осуществлять совместную работу с документами с использованием облачных технологий |
| Сетевой этикет | 9.​4.​2.​1 рассуждать о последствиях нарушения этических и правовых норм в сети |
| Выбираем компьютер | Конфигурация компьютера | 9.​1.​1.​1 выбирать конфигурацию компьютера в зависимости от его назначения |
| Выбор программного обеспечения | 9.​1.​2.​1 выбирать программное обеспечение в зависимости от потребности пользователя |
| "Расчет стоимости компьютера" | 9.​1.​1.​1 выбирать конфигурацию компьютера в зависимости от его назначения;  9.​1.​2.​1 выбирать программное обеспечение в зависимости от потребности пользователя;  9.​3.​1.​1 разрабатывать и исследовать модели процессов (физических, биологических, экономических) в электронных таблицах |
| 2 четверть | | |
| Базы данных | Базы данных | 9.​2.​2.​1 объяснять термины "базы данных, запись, поле  " |
| Создание базы данных в электронных таблицах | 9.​2.​2.​2 создавать базу данных в электронной таблице |
| Методы поиска информации | 9.​2.​2.​3 осуществлять поиск, сортировку и фильтрацию данных |
| Сортировка и фильтрация данных | 9.​2.​2.​3 осуществлять поиск, сортировку и фильтрацию данных |
| Работа с базой данных | 9.​2.​2.​2 создавать базу данных в электронной таблице;  9.​2.​2.​3 осуществлять поиск, сортировку и фильтрацию данных |
| 3 четверть | | |
| Программирование алгоритмов на языке программирования Python (пайтон) | Одномерный массив | 9.​3.​3.​1 создавать программы на языке программирования Python (пайтон) с использованием одномерных массивов |
| Поиск элемента с заданными свойствами | 9.​3.​3.​1 создавать программы на языке программирования Python (пайтон) с использованием одномерных массивов |
| Перестановка элементов | 9.​3.​3.​1 создавать программы на языке программирования Python (пайтон) с использованием одномерных массивов |
| Двумерный массив | 9.​3.​3.​2 создавать программы на языке программирования Python (пайтон) с использованием двумерных массивов |
| Сортировка | 9.​3.​2.​1 применять алгоритмы сортировки;  9.​3.​3.​1 создавать программы на языке программирования Python (пайтон) с использованием одномерных массивов;  9.​3.​3.​2 создавать программы на языке программирования Python (пайтон)с использованием двумерных массивов |
| Удаление и вставка элемента | 9.​3.​3.​1 создавать программы на языке программирования Python (пайтон) с использованием одномерных массивов;  9.​3.​3.​2 создавать программы на языке программирования Python (пайтон) с использованием двумерных массивов |
| 4 четверть | | |
| Создание 2D игры на языке программирования Python (пайтон) | Библиотека PyGame (пайгейм) | 9.​3.​3.​3 подключать библиотеку PyGame (пайгейм);  9.​3.​3.​4 использовать готовые модули библиотеки PyGame (пайгейм) для создания окна для игры |
| Задний фон и персонажи игры | 9.​3.​3.​5 создавать задний фон игры  9.​3.​3.​6 загружать готовые персонажи для игры |
| Анимирование персонажей | 9.​3.​3.​7 программировать движение персонажа  9.​3.​3.​8 управлять персонажами с клавиатуры |
| Программирование условий | 9.​3.​3.​9 разрабатывать игру по готовому сценарию  9.​3.​3.​10 реализовать алгоритм подсчета результатов игры |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 2 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 октября 2018 года № 576 |
|  | Приложение 70 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 |

**Типовая учебная программа по предмету "Информатика" для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию**

**Глава 1. Общие положения**

      1. Учебная программа по предмету "Информатика" для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию (далее – Программа) разработана в соответствии с подпунктом 6) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года "Об образовании".

      2. Целью изучения предмета "Информатика" в 10-11 классах общественно-гуманитарного направления является обеспечение обучающихся базовыми знаниями, умениями и навыками в области компьютерных систем, создания и преобразования информационных объектов, информационных процессов и систем, разработки приложений для эффективного использования современных информационных технологий на практике.

      3. Задачи программы:

      1) формировать у учащихся понимание роли информационных процессов в обществе, технических возможностей и перспектив использования информационных технологий в различных сферах человеческой деятельности;

      2) способствовать формированию у учащихся умений эффективно использовать информационные технологии в повседневной жизни, в учебе и дальнейшей трудовой деятельности;

      3) развивать у учащихся понимание базовых принципов работы компьютеров, для предоставления им возможности анализировать системы, разрабатывать решения, программные приложения, развивать и улучшать их, а также оценивать свои продукты;

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

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

      7) понимать термины искусственный интеллект, Blockchain (блокчейн), Startup (стартап), Crowdfunding (краудфандинг);

      8) способствовать овладению учащимися академического языка и обогащению понятийного аппарата по предмету;

**Глава 2. Организация содержания предмета "Информатика"**

      4. Объем учебной нагрузки по предмету "Информатика" составляет:

      1) в 10 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году;

      2) в 11 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году.

      5. Содержание учебного предмета организовано по разделам обучения. Разделы разбиты на подразделы, которые отражают цели обучения по классам в виде ожидаемых результатов: навыка или умения, знания или понимания.

      6. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" включает следующие разделы:

      1) компьютерные системы;

      2) создание и преобразование информационных объектов;

      3) информационные процессы и системы;

      4) разработка приложений.

      7. Раздел "Компьютерные системы" включает следующие подразделы:

      1) облачные технологии;

      2) информационная безопасность.

      8. Раздел "Создание и преобразование информационных объектов" включает следующие подразделы:

      1) теория дизайна;

      2) создание видео контента;

      3) веб-проектирование;

      4) 3D – моделирование.

      9. Раздел "Информационные процессы и системы" включает раздел:

      1) современные тенденции развития информационных технологий.

      10. Раздел "Разработки приложений" включает следующие разделы:

      1) мобильные приложения;

      2) IT Startup (ай-ти стартап).

      11. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" для 10 класса включает следующие разделы:

      1) "Компьютерные системы".

      Информационная безопасность: "информационная безопасность", "конфиденциальность" и "целостность" данных; меры безопасности – резервное копирование и шифрование данных; методы идентификации личности;

      2) "Создание и преобразование информационных объектов"

      Теория дизайна: понятия "дизайн", "применимость", классификация визуального дизайна; принципы восприятия информации; принципы "хорошего дизайна" (удобство, простота); форматы графических файлов; конвертация графических файлов; разработка дизайн-макета сайта.

      Создание видео контента: основные принципы видеосъемки и видеомонтажа; программы для работы с видео; монтаж видеоклипов.

      Веб-проектирование: конструктор сайтов; мультимедиа на веб-странице; методы продвижения сайта; публикация сайта.

      3) Информационные процессы и системы"

      Современные тенденции развития информационных технологий: принципы машинного обучения, нейронных сетей; сферы применения искусственного интеллекта; назначение и принцип работы технологий Blockchain (блокчейн).

      12. Базовое содержание учебного предмета для 11 класса включает следующие разделы:

      1) "Компьютерные системы"

      Облачные технологии: совместный доступ к файлам.

      Информационная безопасность: защита информации и интеллектуальной собственности; электронная цифровая подпись, назначение, алгоритм использования.

      2) "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.

      3) "Информационные процессы и системы"

      Современные тенденции развития информационных технологий: современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане; портал электронного правительства.

      4) "Разработка приложений"

      Мобильные приложения: интерфейс мобильного приложения; разработка и установка мобильного приложения.

      IT Startup (ай-ти стартап): принципы работы Crowdfunding (краудфандинг) платформ; пути продвижения и реализация продукта, маркетинговая реклама.

**Глава 3. Система целей обучения**

      13. Цели обучения в программе представлены кодировкой. В коде первое число обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел программы, четвертое число показывает нумерацию учебной цели. Например, в кодировке 10.1.2.1 "10" – класс, "1.2" – раздел и подраздел, "1" – нумерация учебной цели.

      14. Система целей обучения дана по разделу на каждый класс:

      1) Компьютерные системы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обучающиеся должны: | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. Облачные технологий |  | 11.​1.​1.​1 объяснять что такое облочные технологии;  11.​1.​1.​2 использовать файлы (текстовые документы, календари, презентаций, таблицы) в общем доступе, удаленно и совместно их редактировать |
| 2. Информационная безопасность | 10.​1.​2.​1 объяснять значения терминов "информационная безопасность", "конфиденциальность" и "целостность" данных;  10.​1.​2.​2 описывать меры безопасности, включая понятия: резервное копирование и шифрование данных;  10.​1.​2.​3 аргументировать использование разных методов идентификации личности | 11.​1.​2.​1 обосновывать необходимость защиты информации и интеллектуальной собственности (Законы Республики Казахстан "Об авторском праве и смежных правах" от 10 июня 1996 года, "О доступе к информации" от 16 ноября 2015 года, "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" от 7 января 2003 года);  11.​1.​2.​2 описывать назначения электронной цифровой подписи и сертификата;  11.​1.​2.​3 использовать электронную цифровую подпись на портале электронного правительства |
| 2) Создание и преобразование информационных объектов | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. Теория дизайна | 10.​2.​1.​1 объяснять понятия "дизайн", "применимость";  10.​2.​1.​2 классифицировать визуальный дизайн по видам;  10.​2.​1.​3 объяснять, как принципы восприятия информации реализуются в проекте;  10.​2.​1.​4 реализовывать принципы "хорошего дизайна" (удобство, простота);  10.​2.​1.​5 объяснять разницу между форматами графических файлов;  10.​2.​1.​6 объяснять необходимость конвертации графических файлов;  10.​2.​1.​7 разрабатывать дизайн-макет сайта средствами графического редактора с учетом особенностей веб-эргономики |  |
| 2. Создание видео контента | 10.​2.​2.​1 соблюдать основные принципы видеосъемки и видеомонтажа;  10.​2.​2.​2 монтировать видеоклипы по собственному сценарию, вставляя звуки, изображения, добавляя эффекты, переходы и текст;  10.​2.​2.​3 сравнивать возможности программ для работы с видео |  |
| 3. Веб-проектирование | 10.​2.​3.​1 создавать веб-сайт, используя конструктор сайтов;  10.​2.​3.​2 размещать мультимедиа на веб-странице (звук и видео);  10.​2.​3.​3 описывать методы продвижения сайта;  10.​2.​3.​4 использовать файловый обменник для публикации сайта |  |
| 4. 3D - моделирование |  | 11.​2.​4.​1 объяснять назначение виртуальной и дополненной реальностей;  11.​2.​4.​2 рассуждать о влиянии виртуальной и дополненной реальности на психическое и физическое здоровье человека;  11.​2.​4.​3 создавать 3D-панораму (виртуальный тур) с видом от первого лица |
| 3) Информационные процессы и системы | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. Современные тенденции развития информационных технологий | 10.​3.​1.​1 объяснять принципы машинного обучения, нейронных сетей (нейронов и синапсов);  10.​3.​1.​2 описывать сферы применения искусственного интеллекта в промышленности, образовании, игровой индустрии, обществе;  10.​3.​1.​3 объяснять назначение и принцип работы технологий Blockchain (блокчейн) | 11.​3.​1.​1 анализировать современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане;  11.​3.​1.​2 описывать функции портала электронного правительства |
| 4) Разработка приложений | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. Мобильные приложения |  | 11.​4.​1.​1 создавать дружественный интерфейс мобильного приложения в конструкторе;  11.​4.​1.​2 разрабатывать мобильное приложение, используя блоки кода с условиями и циклами;  11.​4.​1.​3 объяснять, как устанавливать разработанное мобильное приложение |
| 2. IT Startup (ай-ти стартап) |  | 11.​4.​2.​1 описывать понятие Startup (стартап);  11.​4.​2.​2 описывать принципы работы Crowdfunding (краудфандинг) платформ;  11.​4.​2.​3 описывать пути продвижения и реализации продукта;  11.​4.​2.​4 создавать маркетинговую рекламу (инфографика, видео) |

      15. Настоящая учебная программа реализуется в соответствии с Долгосрочным планом по реализации Типовой учебной программы по предмету "Информатика" для 10-11 классов общественно-гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию согласно приложению к Программе.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение к Типовой учебной программе по предмету "Информатика" для 10-11 классов общественно- гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию |

**Долгосрочный план по реализации Типовой учебной программы по предмету "Информатика" для 10-11 классов общественно – гуманитарного направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию**

      1) 10 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы | Темы, содержание | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| 10.1A Информационная безопасность | Информационная безопасность | 10.​1.​2.​1 объяснять значения терминов "информационная безопасность", "конфиденциальность" и "целостность" данных |
| Методы защиты информации | 10.​1.​2.​2 описывать меры безопасности, включая понятия: резервное копирование и шифрование данных |
| Методы идентификации личности | 10.​1.​2.​3 аргументировать использование разных методов идентификации личности |
| 10.1B Создание видео контента | Программы для работы с видео | 10.​2.​2.​3 сравнивать возможности программ для работы с видео |
| Съемка видео | 10.​2.​2.​1 соблюдать основные принципы видеосъемки и видеомонтажа |
| Правила видеомонтажа | 10.​2.​2.​1 соблюдать основные принципы видеосъемки и видеомонтажа |
| Конвертация видео | 10.​2.​2.​2 монтировать видеоклипы по собственному сценарию, вставляя звуки, изображения, добавляя эффекты, переходы и текст |
| Разработка и защита проекта | 10.​2.​2.​1 соблюдать основные принципы видеосъемки и видеомонтажа;  10.​2.​2.​2 монтировать видеоклипы по собственному сценарию, вставляя звуки, изображения, добавляя эффекты, переходы и текст |
| 2 четверть | | |
| 10.2A Теория дизайна | Дизайн в нашей жизни | 10.​2.​1.​1 объяснять понятия "дизайн", "применимость";  10.​2.​1.​2 классифицировать визуальный дизайн по видам |
| Принципы "хорошего дизайна" | 10.​2.​1.​3 объяснять, как принципы восприятия информации реализуются в проекте;  10.​2.​1.​4 реализовывать принципы "хорошего дизайна" (удобство, простота) |
| Графика для веб-страницы | 10.​2.​1.​5 объяснять разницу между форматами графических файлов;  10.​2.​1.​6 объяснять необходимость конвертации графических файлов |
| Разработка дизайна сайта | 10.​2.​1.​7 разрабатывать дизайн-макет сайта средствами графического редактора с учетом особенностей веб-эргономики |
| 3 четверть | | |
| 10.3А Веб-проектирование | Карта сайта | 10.​2.​1.​7 разрабатывать дизайн-макет сайта средствами графического редактора с учетом особенностей веб-эргономики |
| Главная страница сайта | 10.​2.​3.​1 создавать веб-сайт, используя конструктор сайтов |
| Контент | 10.​2.​3.​1 создавать веб-сайт, используя конструктор сайтов |
| Мультимедиа на веб-странице | 10.​2.​3.​2 размещать мультимедиа на веб-странице (звук и видео) |
| Публикация сайта | 10.​2.​3.​4 использовать файловый обменник для публикации и распространения результатов проекта |
| Продвижение сайта | 10.​2.​3.​3 описывать методы продвижения сайта |
| 4 четверть | | |
| 10.4А Искусственный интеллект и технология Blockchain (блокчейн) | Принципы машинного обучения | 10.​3.​1.​1 объяснять принципы машинного обучения, нейронных сетей (нейронов и синапсов) |
| Принципы организации и работы нейронных сетей | 10.​3.​1.​1 объяснять принципы машинного обучения, нейронных сетей (нейронов и синапсов) |
| Сферы применения искусственного интеллекта | 10.​3.​1.​2 описывать сферы применения искусственного интеллекта в промышленности, образовании, игровой индустрии, обществе |
| Технология Blockchain (блокчейн) | 10.​3.​1.​3 объяснять назначение и принцип работы технологии Blockchain (блокчейн) |

      2) 11 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы | Темы, содержание | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Облачные технологии | Применение облачных технологий в деловой сфере | 11.​1.​1.​1 объяснять, что такое облачные технологии;  11.​1.​1.​2 использовать файлы (текстовые документы, календари, презентаций, таблицы) в общем доступе, удаленно и совместно их редактировать |
| 2 четверть | | |
| 11.2А 3D - моделирование | Виртуальная и дополненная реальность | 11.​2.​4.​1 объяснять назначение виртуальной и дополненной реальностей |
| Человек в виртуальной реальности | 11.​2.​4.​2 рассуждать о влиянии виртуальной и дополненной реальностей на психическое и физическое здоровье человека |
| Виртуальный тур | 11.​2.​4.​3 создавать 3D-панораму (виртуальный тур) с видом от первого лица |
| 3 четверть | | |
| 10.3В Мобильные приложения | Создание мобильного приложения | 11.​4.​1.​1 создавать дружественный интерфейс мобильного приложения в конструкторе;  11.​4.​1.​2 разрабатывать мобильное приложение, используя блоки кода с условиями и циклами;  11.​4.​1.​3 объяснять, как устанавливать разработанное мобильное приложение |
| 11.3В IT Startup (ай-ти стартап) | Как запустить свой Startup (стартап) | 11.​4.​2.​1 описывать понятие Startup (стартап);  11.​4.​2.​2 описывать принципы работы Crowdfunding (краудфандинг) платформ |
| Продвижение проекта | 11.​4.​2.​3 описывать пути продвижения и реализация продукта |
| IT Startup (ай-ти стартап) и реклама | 11.​4.​2.​4 создавать маркетинговую рекламу (инфографика, видео) |
| 4 четверть | | |
| 11.4B Цифровая грамотность | Цифровизация в Казахстане | 11.​3.​1.​1 анализировать современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане |
| Правовая защита информации | 11.​1.​2.​1 обосновывать необходимость защиты информации и интеллектуальной собственности (Законы Республики Казахстан "Об авторском праве и смежных правах" от 10 июня 1996 года, "О доступе к информации" от 16 ноября 2015 года, "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" от 7 января 2003 года). |
| Электронная цифровая подпись и сертификат | 11.​1.​2.​2 описывать назначение электронной цифровой подписи и сертификата;  11.​1.​2.​3 описывать алгоритм использования электронной цифровой подписи |
| Электронное правительство | 11.​3.​1.​2 описывать функции портала электронного правительства |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 3 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 октября 2018 года № 576 |
|  | Приложение 90 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 |

**Типовая учебная программа по предмету "Информатика" для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию**

**Глава 1. Общие положения**

      1. Учебная программа по предмету "Информатика" для 10-11 классов естественно-математического направления уровня основного общего среднего образования по обновленному содержанию (далее – Программа) разработана в соответствии с подпунктом 6) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года "Об образовании".

      2. Целью изучения 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.

      3. Задачи программы:

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

      2) обеспечение учащихся 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 учащихся решать разнообразные задачи посредством анализа, абстракций, моделирования и программирования;

      4) развивать у учащихся 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 учащихся информационную культуру – следовать общепринятым правилам и действовать в интересах личности и всего казахстанского общества;

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

      7) познакомить учащихся 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 учащихся.

**Глава 2. Организация содержания предмета "Информатика"**

      4. Объем учебной нагрузки по предмету "Информатика" составляет:

      1) в 10 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году;

      2) в 11 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году.

      5. Содержание учебного предмета организовано по разделам обучения. Разделы разбиты на подразделы, которые отражают цели обучения по классам в виде ожидаемых результатов: навыка или умения, знания или понимания.

      6. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" естественно-математического направления включает 6 разделов:

      1) аппаратное и программное обеспечение;

      2) представление данных;

      3) информационные процессы и системы;

      4) создание и преобразование информационных объектов;

      5) разработка приложений;

      6) компьютерные сети и информационная безопасность

      7. Раздел "Аппаратное и программное обеспечение" включает следующие подразделы:

      1) аппаратное обеспечение;

      2) программное обеспечение.

      8. Раздел "Представление данных" включает следующие подразделы:

      1) системы счисления;

      2) логические основы компьютера;

      3) кодирование информации.

      9. Раздел "Информационные процессы и системы" включает следующие подразделы:

      1) реляционная база данных;

      2) разработка базы данных;

      3) структурированные запросы;

      4) современные тенденции развития информационных технологий.

      10. Раздел "Создание и преобразование информационных объектов" включает следующие подразделы:

      1) 3D – моделирование;

      2) web-проектирование.

      11. Раздел "Разработка приложений" включает следующие подразделы:

      1) алгоритмы и программы;

      2) мобильные приложения;

      3) IT Startup (ай-ти стартап).

      12. Раздел "Компьютерные сети и информационная безопасность" включает следующие подразделы:

      1) организация компьютерных сетей;

      2) меры безопасности при работе в сети.

      13. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" для 10 класса включает следующие разделы:

      1) Аппаратное и программное обеспечение: функции устройства управления (далее - УУ), арифметико- логического устройства (далее - АЛУ) и регистров памяти как отдельных частей процессора.

      2) Представление данных: системы счисления: перевод целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно. 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)и́).

      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-страницы с базой данных.

      4) Создание и преобразование информационных объектов: 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.

      5) Разработка приложений: алгоритмы и программы: пользовательские функции и процедуры; работа со строками; работа с файлами; методы сортировки; алгоритмы поиска на графах.

      6) Компьютерные сети и информационная безопасность: организация компьютерных сетей: компоненты сети (узлы, маршрутизаторы, коммутаторы); IP-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.

      14. Базовое содержание учебного предмета "Информатика" для 11 класса включает следующие разделы:

      1) аппаратное и программное обеспечение: характеристики мобильных устройств. Программное обеспечение: виртуальные машины; закономерности развития аппаратного и программного обеспечения;

      2) информационные процессы и системы: 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 вещей";

      3) 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;

      4) разработка приложений: мобильные приложения: интерфейс мобильного приложения; разработка и установка мобильного приложения; умный дом, разработка программы для управления устройством умного дома. IT Startup (ай-ти стартап): принципы работы Crowdfunding (краудфандинг) платформ; пути продвижения и реализация продукта, маркетинговая реклама;

      5) компьютерные сети и информационная безопасность: информационная безопасность: защита информации и интеллектуальной собственности; электронная цифровая подпись, назначение, алгоритм использования.

**Глава 3. Система целей обучения**

      15. Цели обучения в программе представлены кодировкой. В коде первое число обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел программы, четвертое число показывает нумерацию учебной цели. Например, в кодировке 10.2.1.4 "10" – класс, "2.1" – раздел и подраздел, "4" – нумерация учебной цели.

      16. Система целей обучения дана о разделу на каждый класс:

      1) Аппаратное и программное обеспечение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обучающиеся должны: | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. Аппаратное обеспечение | 10.1.1.1 описывать функции УУ, АЛУ и регистров памяти как отдельных частей процессора | 11.1.1.1 сравнивать характеристики основных составляющих мобильных устройств: планшеты, телефоны |
| 2. Программное обеспечение |  | 11.1.2.1 описывать назначение виртуальных машин;  11.1.2.2 приводить примеры, описывающие закономерности развития аппаратного и программного обеспечения |
| 2) Представление данных | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. Системы счисления | 10.2.1.1 переводить целые числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно |  |
| 2. Логические основы компьютера | 10.2.2.1 использовать логические операции (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия);  10.2.2.2 строить таблицы истинности для заданного логического выражения;  10.2.2.3 объяснять назначение основных логических элементов: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор;  10.2.2.4 преобразовать логические выражения в логические схемы и наоборот |  |
| 3. Кодирование информации | 10.2.3.1 сравнивать таблицы кодировки символов Unicode (юникод) и ASCII (аск(и)и́) |  |
| 3) Информационные процессы и системы | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. Реляционная база данных | 10.3.1.1 объяснять понятие "реляционная база данных";  10.3.1.2 формулировать определения терминов: поле, запись, индекс;  10.3.1.3 определять первичный ключ в базе данных;  10.3.1.4 оценивать положительные и отрицательные стороны использования Bigdata (бигдейта) |  |
| 2. Разработка базы данных | 10.3.2.1 определять типы данных в базе данных (SQL (эс кю эль));  10.3.2.2 создавать однотабличную базу данных (SQL (эс кю эль));  10.3.2.3 создавать многотабличную базу данных (SQL (эс кю эль));  10.3.2.4 создавать форму для ввода данных (SQL (эс кю эль));  10.3.2.5 создавать отчеты, используя извлеченные данные (SQL (эс кю эль)) |  |
| 3. Структурированные запросы | 10.3.3.1 создавать запросы на выборку с помощью конструктора;  10.3.3.2 использовать структурированный язык запросов (SQL (эс кю эль)), чтобы выбрать данные из таблицы;  10.3.3.3 устанавливать связь web-страницы с базой данных |  |
| 4. Современные тенденции развития информационных технологий |  | 11.3.4.1 объяснять принципы машинного обучения, нейронных сетей (нейронов и синапсов);  11.3.4.2 описывать сферы применения искусственного интеллекта в промышленности, образовании, игровой индустрии, обществе;  11.3.4.3 проектировать нейронную сеть в электронных таблицах/программах математического моделирования по готовому алгоритму;  11.3.4.4 описывать области применения метода "обучение с учителем" при разработке искусственного интеллекта;  11.3.4.5 объяснять назначение и принцип работы технологии Blockchain (блокчейн);  11.3.4.6 анализировать современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане;  11.3.4.7 описывать функции портала электронного правительства;  11.3.4.8 описывать принципы работы "интернета вещей";  11.3.4.9 рассуждать о перспективах "интернета вещей" |
| 4) Создание и преобразование информационных объектов | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. 3D - моделирование |  | 11.4.1.1 объяснять назначение виртуальной и дополненной реальностей;  11.4.1.2 рассуждать о влиянии виртуальной и дополненной реальностей на психическое и физическое здоровье человека;  11.4.1.3 создавать 3D-панораму (виртуальный тур) с видом от первого лица |
| 2. Веб-проектирование | 10.4.2.1 использовать HTML (аш ти эм эл) - теги при разработке web-страниц;  10.4.2.2 использовать CSS (си эс эс) при разработке web-страниц;  10.4.2.3 использовать готовые скрипты при разработке web-страниц;  10.4.2.4 применять HTML (аш ти эм эл) - теги для вставки мультимедиа объектов на web-страницу |  |
| 5) Разработка приложений | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. Алгоритмы и программы | 10.5.1.1 писать код на языке программирования, используя функции и процедуры;  10.5.1.2 использовать процедуры и функции для обработки строк;  10.5.1.3 использовать файлы для чтения и записи информации;  10.5.1.4 реализовывать алгоритмы сортировки для решения практических задач;  10.5.1.5 реализовывать алгоритмы поиска на графах для решения практических задач |  |
| 2. Мобильные приложения |  | 11.5.2.1 создавать дружественный интерфейс мобильного приложения в конструкторе;  11.5.2.2 разрабатывать мобильное приложение, используя блоки кода с условиями и циклами;  11.5.2.3 объяснять, как устанавливать разработанное мобильное приложение;  11.5.2.4 организовывать передачу данных с датчиков умного дома;  11.5.2.5 разрабатывать программу для вывода данных, полученных с датчиков умного дома;  11.5.2.6 разрабатывать программу для управления устройством умного дома |
| 3. IT Startup (ай-ти стартап) |  | 11.5.3.1 описывать понятие Startup;  11.5.3.2 описывать принципы работы Crowdfunding (краудфандинг) платформ;  11.5.3.3 описывать пути продвижения и реализации продукта;  11.5.3.4 создавать маркетинговую рекламу (инфографика, видео) |
| 6) Компьютерные сети и информационная безопасность | | |
| Подраздел | 10 класс | 11 класс |
| 1. Организация компьютерных сетей | 10.6.1.1 описывать назначение компонентов сети (узлы, маршрутизаторы, коммутаторы);  10.6.1.2 объяснять назначение и представление IP-адреса;  10.6.1.3 объяснять назначение системы доменных имен (DNS (ди эн эс));  10.6.1.4 объяснять назначение частной виртуальной сети |  |
| 2. Информационная безопасность | 10.6.2.1 объяснять значения терминов "информационная безопасность", "конфиденциальность", "целостность" и "доступность";  10.6.2.2 оценивать необходимость шифрования данных;  10.6.2.3 объяснять использование мер безопасности данных пользователя: пароли, учетные записи, аутентификация, биометрическая аутентификация | 11.6.2.1 обосновывать необходимость защиты информации и интеллектуальной собственности (Законы Республики Казахстан "Об авторском праве и смежных правах" от 10 июня 1996 года, "О доступе к информации" от 16 ноября 2015 года, "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" от 7 января 2003 года);  11.6.2.2 описывать назначение электронной цифровой подписи и сертификата;  11.6.2.3 описывать алгоритм использования электронной цифровой подписи |

      17. Настоящая учебная программа реализуется в соответствии с Долгосрочным планом по реализации Типовой учебной программы по предмету "Информатика" для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию согласно приложению к Программе.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение к Типовой учебной программе по предмету "Информатика" для 10-11 классов естественно - математического направления уровня общего среднего образования |

**Долгосрочный план по реализации Типовой учебной программы по предмету "Информатика" для 10-11 классов естественно – математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию**

      1) 10 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы | Темы, содержание | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| 10.1A Компьютерные сети и информационная безопасность | Принципы работы компьютерных сетей | 10.6.1.1 описывать назначение компонентов сети (узлы, маршрутизаторы, коммутаторы);  10.6.1.2 объяснять назначение и представление IP-адреса;  10.6.1.3 объяснять назначение системы доменных имен (DNS (ди эн эс));  10.6.1.4 объяснять назначение частной виртуальной сети |
| Информационная безопасность | 10.6.2.1 объяснять значения терминов "информационная безопасность", "конфиденциальность", "целостность" и "доступность" |
| Методы защиты информации | 10.6.2.2 Оценивать необходимость шифрования данных |
| Методы идентификации личности | 10.6.2.3 объяснять использование мер безопасности данных пользователя: пароли, учетные записи, аутентификация, биометрическая аутентификация |
| 10.1B Представление данных | Перевод чисел из одной системы счисления в другую | 10.2.1.1 переводить целые числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно |
| Логические операции (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия) | 10.2.2.1 использовать логические операции (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия) |
| Построение таблиц истинности | 10.2.2.2 строить таблицы истинности для заданного логического выражения |
| Логические элементы компьютера | 10.2.2.3 объяснять назначение основных логических элементов: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор |
| Логические основы компьютера | 10.2.2.4 преобразовать логические выражения в логические схемы и наоборот;  10.1.1.1 описывать функции Устройства управления, Арифметико-логического устройства и регистров памяти как отдельных частей процессора |
| Принципы кодирования текстовой информации | 10.2.3.1 сравнивать таблицы кодировки символов Unicode (юникод) и ASCII (аск(и)и́). |
| 2 четверть | | |
| 10.2А Алгоритмизация и программирование | Пользовательские функции и процедуры | 10.5.1.1 писать код на языке программирования, используя функции и процедуры |
| Работа со строками | 10.5.1.2 использовать процедуры и функции для обработки строк |
| Работа с файлами | 10.5.1.3 использовать файлы для чтения и записи информации |
| Методы сортировки | 10.5.1.4 реализовывать алгоритмы сортировки для решения практических задач |
| Алгоритмы на графах | 10.5.1.5 реализовывать алгоритмы поиска на графах для решения практических задач |
| 3 четверть | | |
| 10.3А Информационные системы | Bigdata (бигдейта) | 10.3.1.4 оценивать положительные и отрицательные стороны использования Bigdata (бигдейта) |
| Основные понятия баз данных | 10.3.1.1 объяснять понятие "реляционная база данных";  10.3.1.2 формулировать определения терминов: поле, запись, индекс |
| Первичный ключ в базе данных | 10.3.1.3 определять первичный ключ в базе данных |
| Разработка базы данных | 10.3.2.1 определять типы данных в базе данных (SQL (эс кю эль));  10.3.2.2 создавать однотабличную базу данных (SQL (эс кю эль));  10.3.2.3 создавать многотабличную базу данных (SQL (эс кю эль)) |
| Формы | 10.3.2.4 создавать форму для ввода данных (SQL (эс кю эль)); |
| Отчеты | 10.3.2.5 создавать отчеты, используя извлеченные данные (SQL (эс кю эль)) |
| Запросы | 10.3.3.1 создавать запросы на выборку с помощью конструктора |
| Структурированные запросы | 10.3.3.2 использовать структурированный язык запросов (SQL (эс кю эль)), чтобы выбрать данные из таблицы |
| 4 четверть | | |
| 10.4А Веб-проектирование | Способы разработки веб-сайтов. HTML (аш ти эм эл) | 10.4.2.1 использовать HTML (аш ти эм эл)-теги при разработке web-страниц |
| Форматирование текста (шрифт, абзац, списки) | 10.4.2.1 использовать HTML (аш ти эм эл)-теги при разработке web-страниц |
| Таблицы | 10.4.2.1 использовать HTML (аш ти эм эл)-теги при разработке web-страниц |
| CSS (си эс эс) | 10.4.2.2 использовать CSS (си эс эс) при разработке web-страниц |
| Внедрение мультимедиа | 10.4.2.4 применять HTML(аш ти эм эл)-теги для вставки мультимедиа объектов на web-страницу |
| Использование скриптов | 10.4.2.3 использовать готовые скрипты при разработке web-страниц |
| Связь web-страницы с базой данных | 10.3.3.3 устанавливать связь web-страницы с базой данных |

      2) 11 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы | Темы, содержание | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| 11.1А Искусственный интеллект | Искусственный интеллект | 11.3.4.1 объяснять принципы машинного обучения, нейронных сетей (нейронов и синапсов);  11.3.4.2 описывать сферы применения искусственного интеллекта в промышленности, образовании, игровой индустрии, обществе |
| Проектирование искусственного интеллекта | 11.3.4.3 проектировать нейронную сеть в электронных таблицах/программах математического моделирования по готовому алгоритму;  11.3.4.4 описывать области применения метода "обучение с учителем" при разработке искусственного интеллекта |
| 11.2А 3D - моделирование | Виртуальная и дополненная реальности | 11.4.1.1 объяснять назначение виртуальной и дополненной реальностей; |
| Человек в виртуальной реальности | 11.4.1.2 рассуждать о влиянии виртуальной и дополненной реальностей на психическое и физическое здоровье человека |
| 3D-панорама и виртуальный тур | 11.4.1.3 создавать 3D-панораму (виртуальный тур) с видом от первого лица |
| Разработка 3D-панорамы (виртуального тура) | 11.4.1.3 создавать 3D-панораму (виртуальный тур) с видом от первого лица |
| 11.2В Аппаратное обеспечение | Виртуальные машины | 11.1.2.1 описывать назначение виртуальных машин |
| Характеристики мобильных устройств | 11.1.1.1 сравнивать характеристики основных составляющих мобильных устройств: планшеты, телефоны;  11.1.2.2 приводить примеры, описывающие закономерности развития аппаратного и программного обеспечения |
| 3 четверть | | |
| 11.3А Интернет вещей | Что такое "интернет вещей" | 11.3.4.8 описывать принципы работы "интернета вещей";  11.3.4.9 рассуждать о перспективах "интернета вещей" |
| Создание мобильного приложения | 11.5.2.1 создавать дружественный интерфейс мобильного приложения в конструкторе;  11.5.2.2 разрабатывать мобильное приложение, используя блоки кода с условиями и циклами;  11.5.2.3 объяснить, как устанавливать разработанное мобильное приложение |
| Умный дом | 11.5.2.4 организовывать передачу данных с датчиков умного дома;  11.5.2.5 разрабатывать программу для вывода данных, полученных с датчиков умного дома |
| Разработка проекта умного дома | 11.5.2.6 разрабатывать программу для управления устройством умного дома |
| 11.3В IT Startup (ай-ти стартап) | Как запустить свой Startup (стартап) | 11.5.3.1 описывать понятие Startup (стартап);  11.5.3.2 описывать принципы работы Crowdfunding (краудфандинг) платформ; |
| Продвижение проекта | 11.5.3.3 описывать пути продвижения и реализация продукта |
| IT Startup (ай-ти стартап) и реклама | 11.5.3.4 создавать маркетинговую рекламу (инфографика, видео) |
| 4 четверть | | |
| 11.4А Цифровая грамотность | Цифровизация в Казахстане | 11.3.4.6 анализировать современные тенденции процесса цифровизации в Казахстане |
| Технология Blockchain (блокчейн) | 11.3.4.5 объяснять назначение и принцип работы технологии Blockchain (блокчейн) |
| Правовая защита информации | 11.6.2.1 обосновывать необходимость защиты информации и интеллектуальной собственности (Законы Республики Казахстан "Об авторском праве и смежных правах" от 10 июня 1996 года, "О доступе к информации" от 16 ноября 2015 года, "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" от 7 января 2003 года); |
| Электронная цифровая подпись и сертификат | 11.6.2.2 описывать назначение электронной цифровой подписи и сертификата;  11.6.2.3 описывать алгоритм использования электронной цифровой подписи |
| Электронное правительство | 11.3.4.7 описывать функции портала электронного правительства |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 4 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 октября 2018 года № 576 |
|  | Приложение 188-2 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115 |

**Типовая учебная программа по предмету "Информационно-коммуникационные технологии" для 1- 4 классов уровня начального образования по обновленному содержанию**

**Глава 1. Общие положения**

      1. Учебная программа по предмету "Информационно-коммуникационные технологии" для 1-4 классов уровня начального образования по обновленному содержанию (далее – Программа) разработана в соответствии с подпунктом 6) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года "Об образовании".

      2. Целью изучения предмета "Информационно-коммуникационные технологии" является обеспечение обучающихся базовыми знаниями, умениями и навыками по вопросам устройства компьютера, представления и обработки информации, работы в сети Интернет, вычислительного мышления, робототехники для эффективного использования современных информационных технологий на практике.

      3. Задачи программы:

      1) предоставить обучающимся первоначальные сведения о компьютере, современных цифровых устройствах и их роли в жизни общества;

      2) формировать у обучающихся навыки вычислительного мышления, сборки и программирования роботов, поиска, сбора, обработки, хранения и передачи информации в различных формах с использованием информационно-коммуникационных технологий;

      3) способствовать формированию навыков обучающихся представлять свои идеи, используя различные прикладные программы;

      4) способствовать использованию информационно-коммуникационных технологий для общения, обмена информацией и сотрудничества;

      5) прививать обучающимся правила безопасной работы с компьютером и уважение авторских прав.

      4. В учебной программе предусмотрена реализация трехъязычного образования, которое предполагает не только обучение на трех языках, но и организацию внеурочной деятельности обучающихся на трех языках (казахском, русском и английском).

      5. Отличительной особенностью учебной программы является ее направленность на формирование не только предметных знаний и умений, но и навыков широкого спектра: функциональное и творческое применение знаний, критическое мышление, проведение исследовательских работ, использование информационно-коммуникационных технологий, применение различных способов коммуникации, умение работать в группе и индивидуально, решение проблем и принятие решений.

      6. Развитие личностных качеств в органическом единстве с навыками широкого спектра являются основой для привития обучающимся базовых ценностей образования: "казахстанский патриотизм и гражданская ответственность", "уважение", "сотрудничество", "труд и творчество", "открытость", "образование в течение всей жизни". Эти ценности призваны стать устойчивыми личностными ориентирами ученика, мотивирующими его поведение и повседневную деятельность.

**Глава 2. Организация содержания учебного предмета "Информационно-коммуникационные технологии"**

      7. Объем учебной нагрузки по предмету "Информационно-коммуникационные технологии" составляет:

      1) в 1 классе 0,5 часа в неделю, 17 часов в учебном году;

      2) во 2 классе 1 час в неделю, 34 часа в учебном году;

      3) в 3 классе 1 час в неделю, 34 часа в учебном году;

      4) в 4 классе 1 час в неделю, 34 часа в учебном году.

      8. Требованием для преподавания предмета "Информационно-коммуникационные технологии" является доступ к компьютерным системам. Список оборудования, необходимый для эффективного проведения занятий по предмету "Информационно-коммуникационные технологии" включает:

      1) персональные компьютеры, укомплектованные гарнитурой (наушниками с микрофоном);

      2) высококачественная сеть открытого доступа для обеспечения обмена данными между устройствами и коммуникации учителей и обучающихся с широкополосным доступом к сети Интернет;

      3) периферийные устройства: принтер, сканер, копировальная техника, интерактивный проектор/интерактивная доска;

      4) наборы для робототехники.

      9. Базовое содержание учебного предмета включает следующие разделы:

      1) компьютер;

      2) представление и обработка информации

      3) работа в сети Интернет

      4) вычислительное мышление

      5) робототехника

      10. Раздел "Компьютер" включает следующие подразделы:

      1) устройства компьютера;

      2) программное обеспечение;

      3) безопасность.

      11. Раздел "Представление и обработка информации" включает следующие подразделы:

      1) тексты;

      2) графика;

      3) презентации;

      4) мультимедиа.

      12. Раздел "Работа в сети Интернет" включает следующие подразделы:

      1) поиск информации;

      2) обмен информацией.

      13. Раздел "Вычислительное мышление" включает следующие подразделы:

      1) алгоритмы;

      2) программирование.

      14. Раздел "Робототехника" включает следующие подразделы:

      1) общая робототехника;

      2) движение робота;

      3) датчики и моторы.

      15. Базовое содержание учебного предмета "Информационно-коммуникационные технологии" для 1 класса:

      1) "Компьютер": правила поведения в кабинете информатики, безопасность при работе в сети Интернет;

      2) "Работа в сети Интернет": достоверность и польза информации, размещаемой в сети, риски нежелательных контактов в сети;

      3) "Вычислительное мышление": алгоритмы, исполнители линейных алгоритмов, интерфейс игровой среды программирования (Scratch (скретч)), создание, сохранение и открытие проекта в игровой среде программирования;

      4) "Робототехника": сборка базовой модели образовательного робота, загрузка и запуск программы для робота, движение робота с заданной скоростью, на заданное количество оборотов колеса, вперед, назад, поворот робота на заданный угол (90, 180 градусов).

      16. Базовое содержание учебного предмета "Информационно-коммуникационные технологии" для 2 класса:

      1) "Компьютер": устройства компьютера, устройства ввода (мышь, клавиатура, микрофон) и вывода (монитор, принтер, колонки/наушники).

      Программное обеспечение: понятие файла и папки, создание, копирование, перемещение и удаление файлов и папок, использование команд контекстного меню.

      Безопасность: правила техники безопасности при работе с цифровыми устройствами;

      2) "Представление и обработка информации".

      Тексты: набор предложений в клавиатурном тренажере и текстовом редакторе.

      Графика: редактирование рисунка, обрезка, поворот и изменение размера рисунка, копирование и отражение фрагмента рисунка.

      Мультимедиа: запись и воспроизведение звука, редактирование звуковых файлов;

      3) "Работа в сети Интернет": использование браузера для поиска информации на заданную тему, обмен данными между приложениями;

      4) "Вычислительное мышление": алгоритмы, алгоритм ветвления, словесная форма записи алгоритма.

      Программирование: создание собственного персонажа во встроенном графическом редакторе игровой среды программирования, организация управления спрайтом с клавиатуры, организация текстового диалога между персонажами;

      5) "Робототехника": организация движения робота по заданному в словесной форме алгоритму, использование датчика касания, загрузка аудиофайла для робота, использование звука при разработке программы для робота, представление созданного робота аудитории.

      17. Базовое содержание учебного предмета "Информационно-коммуникационные технологии" для 3 класса:

      1) "Компьютер": устройства компьютера, клавиши для смены регистра символов, раскладки клавиатуры, управления курсором.

      Программное обеспечение: "горячие" клавиши в прикладных программах.

      Безопасность: основные правила личной безопасности при работе в сети Интернет;

      2) "Представление и обработка информации".

      Тексты: правила набора текста, маркированные и нумерованные списки, редактирование текста, форматирование шрифта и абзаца (начертание, цвет, выравнивание), вырезание, копирование, вставка выделенного текста в документ, вставка изображение в текст и настройка обтекания.

      Презентации: конструктор презентаций, меню программы, открытие и сохранение презентаций, размещение текста и изображений на слайде, переходы между слайдами, дизайн презентации.

      Графика: программа для обработки фотографий (яркость, контрастность, рамки);

      3) "Работа в сети Интернет": поиск информации: поиск фрагмента текста в документе.

      Обмен информацией: способы обмена информацией в сети, использование мессенджеров для совместной работы над проектом;

      4) "Вычислительное мышление".

      Алгоритмы: цикл, система команд исполнителя при реализации циклического алгоритма.

      Программирование: реализация циклического алгоритма при создании игры в игровой среде программирования, разработка игры по готовому сценарию, работа с несколькими сценами и персонажами в игровой среде программирования;

      5) "Робототехника": настройка скорости и количества оборотов среднего мотора, использование цикла для организации движения робота.

      18. Базовое содержание учебного предмета "Информационно-коммуникационные технологии" 4 класса:

      1) "Компьютер": устройства компьютера, влияние научно-технического прогресса на устаревание компьютерной и мобильной техники.

      Безопасность: критерий надежного пароля;

      2) "Представление и обработка информации":

      Тексты: таблицы в тексте.

      Презентации: макет слайда, анимация объектов; вставка видео и звука.

      Мультимедиа: создание видеоролика;

      3) "Работа в сети Интернет".

      Поиск информации: поиск файлов и папок на компьютере.

      Обмен информацией: настройки браузера (закладки, история и загрузки).

      Электронная почта: прием и отправка сообщений, сообщения с прикрепленными файлами;

      4) "Вычислительное мышление".

      Алгоритмы: вложенные циклы, логические операторы, операторы сравнения.

      Программирование: переменные в игровой среде программирования, разработка игры по собственному сценарию;

      5) "Робототехника": датчик цвета; датчик ультразвука.

**Глава 3. Система целей обучения**

      19. Цели обучения в программе представлены с кодировкой. В коде первое число обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел, четвертое число показывает нумерацию учебной цели. Например, в кодировке 2.1.2.1: "2" – класс, "1.2" – подраздел, "1" – нумерация учебной цели.

      20. Система целей обучения дана по разделу на каждый класс:

      1) Компьютер

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Обучающиеся должны: | | | | |
| Подраздел | 1 класс | 2 класс | 3 класс | 4 класс |
| 1.  Устройства компьютера |  | 2.​1.​1.​1 отличать устройства ввода и вывода | 3.​1.​1.​1 использовать клавиши для смены регистра символов, раскладки клавиатур, управления курсором | 4.​1.​1.​1 объяснять, что устаревание компьютерной и мобильной техники связано с научно-техническим прогрессом |
| 2.  Программное обеспечение |  | 2.​1.​2.​1 объяснять понятия файла и папки;  2.​1.​2.​2 создавать, копировать, перемещать и удалять файлы и папки;  2.​1.​2.​3 использовать контекстное меню в своей работе | 3.​1.​2.​1 использовать "горячие" клавиши в прикладных программах |  |
| 3. Безопасность | 1.​1.​3.​1 соблюдать правила поведения в кабинете информатики | 2.​1.​3.​1 следовать основным правилам техники безопасности при работе с цифровыми устройствами | 3.​1.​3.​1 следовать основным правилам личной безопасности при работе в сети Интернет | 4.​1.​3.​1. выделять критерии надежного пароля |

      2) Представление и обработка информации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | 1 класс | 2 класс | 3 класс | 4 класс |
| 1. Тексты |  | 2.​2.​1.​1. набирать текст в клавиатурном тренажере;  2.​2.​1.​2. записывать свои идеи в текстовом редакторе | 3.​2.​1.​1. создавать маркированные, нумерованные списки;  3.​2.​1.​2. соблюдать правила набора текста;  3.​2.​1.​3. редактировать текст;  3.​2.​1.​4. форматировать шрифт и абзац;  3.​2.​1.​5. вставлять изображения в текст и настраивать его обтекание | 4.​2.​1.​1 создавать простые таблицы в тексте |
| 2. Графика |  | 2.​2.​2.​1 копировать и отражать фрагмент рисунка;  2.​2.​2.​2 редактировать рисунок (обрезка, поворот, изменение размера) | 3.​2.​2.​1 использовать программы для обработки фотографий (яркость, контрастность, рамки) |  |
| 3. Презентации |  |  | 3.​2.​3.​1 создавать простые презентации, содержащие текст и изображение;  3.​2.​3.​2 использовать переходы между слайдами;  3.​2.​3.​3 использовать готовый дизайн для оформления презентации | 4.​2.​3.​1 выбирать макет для слайда;  4.​2.​3.​2 настраивать анимацию объектов в презентации;  4.​2.​3.​3 вставлять звук и видео в презентацию |
| 4. Мультимедиа |  | 2.​2.​4.​1 использовать программы для записи и воспроизведение звука;  2.​2.​4.​2 редактировать звуковые файлы. |  | 44.​2.​4.​1 создавать видеоролики;  4.​2.​4.​2 использовать фотографии, звуки и видео при создании презентации |

      3) Работа в сети Интернет

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | 1 класс | 2 класс | 3 класс | 4 класс |
| 1.  Поиск информации | 1.​3.​1.​1 понимать, что не вся информация, размещаемая в сети достоверна и полезна. | 2.​3.​1.​1 использовать браузер для поиска информации на заданную тему | 3.​3.​1.​1 осуществлять поиск информации (фрагмента текста в документ) | 4.​3.​1.​1 осуществлять поиск информации (файлов и папок на компьютере) |
| 2.  Обмен информацией | 1.​3.​2.​1. показывать элементарное понимание рисков нежелательных контактов в сети | 2.​3.​2.​1 осуществлять обмен данными между приложениями | 3.​3.​2.​1. использовать мессенджеры для совместной работы над проектом;  3.​3.​2.​2. объяснять способы обмена информацией в сети | 4.​3.​2.​1. использовать настройки браузера (создавать закладки, просматривать историю и загрузки);  4.​3.​2.​2. получать и отправлять по электронной почте сообщения с прикрепленными файлами |

      4) Вычислительное мышление

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | 1 класс | 2 класс | 3 класс | 4 класс |
| 1.  Алгоритмы | 1.​4.​1.​1. реализовывать линейный алгоритм | 2.​4.​1.​1. реализовывать алгоритм ветвления;  2.​4.​1.​2. реализовать заданный в словесной форме алгоритм;  2.​4.​1.​3. составлять алгоритм решения задачи | 3.​4.​1.​1. строить алгоритмы, использующие повторение (цикл);  3.​4.​1.​2 реализовывать циклический алгоритм | 4.​4.​1.​1. реализовать вложенный цикл;  4.​4.​1.​2. использовать логические операторы;  4.​4.​1.​3. использовать операторы сравнения |
| 2. Программирование | 1.​4.​2.​1. создавать, сохранять и открывать проект в игровой среде программирования (Scratch (скретч)) | 2.​4.​2.​1. создавать персонаж во встроенном графическом редакторе игровой среды программирования;  2.​4.​2.​2. организовать управление спрайтом с клавиатуры;  2.​4.​2.​3. организовать текстовый диалог между персонажами | 3.​4.​2.​1. разрабатывать игру по готовому сценарию;  3.​4.​2.​2. работать с несколькими сценами в игровой среде программирования;  3.​4.​2.​3. работать с несколькими персонажами в игровой среде программирования; | 4.​4.​2.​1 использовать переменные;  4.​4.​2.​2. создавать игру по собственному сценарию |
|  |  |  | 3.​4.​2.​4. реализовать циклический алгоритм при создании игры в игровой среде программирования |  |

      5) Робототехника

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | 1 класс | 2 класс | 3 класс | 4 класс |
| 1. Общая робототехника | 1.​5.​1.​1. собирать базовую модель образовательного робота;  1.​5.​1.​2. загружать и запускать программу для робота | 2.​5.​1.​1. загружать аудиофайл для робота;  2.​5.​1.​2. использовать звук при разработке программы для робота;  2.​5.​1.​3 представлять созданного робота аудитории |  |  |
| 2. Движение робота | 1.​5.​2.​1. организовать движение робота с заданной скоростью;  1.​5.​2.​2. организовать движение робота на заданное количество оборотов колеса;  1.​5.​2.​3. организовать движение робота вперед;  1.​5.​2.​4. организовать движение робота назад;  1.​5.​2.​5. организовать поворот робота на угол 90, 180 градусов | 2.​5.​2.​1. организовать движение робота по заданному в словесной форме алгоритму | 3.​5.​2.​1. использовать цикл для организации движения робота |  |
| 3. Датчики и моторы |  | 2.​5.​3.​1 использовать датчик касания | 3.​5.​3.​1. настраивать скорость и  задавать количество оборотов среднего мотора | 4.​5.​3.​1. использовать датчик цвета;  4.​5.​3.​2. использовать датчик ультразвука |

      21. Настоящая учебная программа реализуется в соответствии с Долгосрочным планом по реализации Типовой учебной программы по предмету "Информационно-коммуникационные технологии" для 1-4 классов уровня начального образования согласно приложению к Программе.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение к Типовой учебной программе по учебному предмету "Информационно-коммуникационные технологии" для 1-4 классов уровня начального образования |

**Долгосрочный план по реализации Типовой учебной программы по предмету "Информационно-коммуникационные технологии" для 1-4 классов уровня начального образования**

      1) 1 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы долгосрочного плана (сквозные темы)\* | Темы предмета | Цели обучения |
| 3 четверть | | |
| Раздел 1 – Информационный этикет (сквозная тема: "Путешествие") | Сохраняем свое здоровье | 1.​1.​3.​1 соблюдать правила поведения в кабинете информатики |
| Безопасность при работе в сети Интернет | 1.​3.​1.​1 понимать, что не вся информация, размещаемая в сети достоверна и полезна;  1.​3.​2.​1 показывать элементарное понимание рисков нежелательных контактов в сети |
| Раздел 2 – Программирование (сквозная тема: "Традиции и фольклор") | Моя первая программа | 1.​4.​1.​1. реализовывать линейный алгоритм;  1.​4.​2.​1. создавать, сохранять и открывать проект в игровой среде программирования (Scratch (скретч)) |
| 4 четверть | | |
| Раздел 3 – Роботы в нашей жизни (сквозные темы: "Еда и напитки",  "В здоровом теле – здоровый дух") | Первое знакомство с роботом | 1.​5.​1.​1 собирать базовую модель образовательного робота |
| Программа для робота | 1.​5.​2.​1. организовать движение робота с заданной скоростью;  1.​5.​1.​2. загружать и запускать программу для робота |
| Движение робота | 1.​5.​2.​2. организовать движение робота на заданное количество оборотов колеса;  1.​5.​2.​3 организовать движение робота вперед;  1.​5.​2.​4. организовать движение робота назад |
| Выход из лабиринта | 1.​5.​2.​5. организовать поворот робота на угол 90, 180 градусов |

      2) 2 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы долгосрочного плана (сквозные темы)\* | Темы предмета | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Раздел 1 – Компьютеры и программы (сквозная тема: "Все обо мне") | Сохраняем свое здоровье | 2.​1.​3.​1 следовать основным правилам техники безопасности при работе с цифровыми устройствами и в ети Интернет;  2.​3.​1.​1 использовать браузер для поиска информации на заданную тему;  2.​1.​1.​1 отличать устройства ввода и вывода |
| Файлы и папки | 2.​1.​2.​1 объяснять понятия файла и папки;  2.​1.​2.​2 создавать, копировать, перемещать и удалять файлы и папки;  2.​1.​2.​3 использовать контекстное меню в своей работе |
| Раздел 2 – Творчество и компьютер (сквозная тема: "Моя семья и друзья" | Продолжаем разрабатывать программы | 2.​4.​1.​1 реализовывать алгоритм ветвления |
| Исполнение алгоритма | 2.​4.​1.​2 реализовать заданный в словесной форме алгоритм |
| Создание собственного персонажа | 2.​4.​2.​1 создавать персонаж во встроенном графическом редакторе игровой среды программирования;  2.​2.​2.​1 копировать и отражать фрагмент рисунка;  2.​2.​2.​2 редактировать рисунок (обрезка, поворот, изменение размера) |
| 2 четверть | | |
| Раздел 3 – Слово за слово (сквозная тема: "Моя школа", "Мой родной край") | Знакомство с клавиатурой | 2.​4.​2.​2 организовать управление спрайтом с клавиатуры |
| Клавиатурный тренажер | 2.​2.​1.​1 набирать текст в клавиатурном тренажере |
| Работа с текстом | 2.​4.​2.​3 организовать текстовый диалог между персонажами |
| Создание мультфильма | 2.​4.​1.​1 реализовывать алгоритм ветвления;  2.​4.​2.​2 организовать управление спрайтом с клавиатуры;  2.​4.​2.​3 организовать текстовый диалог между персонажами |
| 3 четверть | | |
| Раздел 4– Мультимедиа (сквозная тема: "В здоровом теле – здоровый дух!") | Запись и воспроизведение звука | 2.​1.​1.​1 отличать устройства ввода и вывода;  2.​2.​4.​1 использовать программы для записи и воспроизведение звука |
| Звуковые эффекты | 2.​2.​4.​2 редактировать звуковые файлы. |
| Редактирование звука | 2.​2.​4.​2 редактировать звуковые файлы |
| Раздел 5 – Робототехника: датчики (сквозная тема: "Традиции и фольклор") | Движение робота | 2.​5.​2.​1 организовать движение робота по заданному в словесной форме алгоритму |
| Запуск программы для робота | 2.​5.​3.​1 использовать датчик касания |
| Звук для робота | 2.​5.​1.​1 загружать аудиофайл для робота  2.​5.​1.​2 использовать звук при разработке программы для робота |
| 4 четверть | | |
| Раздел 6 – Робототехника: проект "Танцующий робот" (сквозная тема: "Окружающая среда", "Путешествие") | Идея для проекта | 2.​2.​1.​2 записывать свои идеи в текстовом редакторе;  2.​3.​2.​1 осуществлять обмен данными между приложениями |
| Алгоритм для проекта | 2.​4.​1.​3 составлять алгоритм решения задачи |
| Создание "Танцующего робота" | 2.​4.​1.​1 реализовывать алгоритм ветвления;  2.​4.​1.​2 реализовать заданный в словесной форме алгоритм;  2.​5.​2.​1 организовать движение робота по заданному в словесной форме алгоритму ;  2.​5.​3.​1 использовать датчик касания;  2.​5.​1.​1 загружать аудиофайл для робота;  2.​5.​1.​2 использовать звук при разработке программы для робота |
| Защита проекта | 2.​5.​1.​3 представлять созданного робота аудитории |

      3) 3 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел (сквозные темы) | Темы предмета | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Раздел 1 – Программирование  (сквозные темы: "Живая природа", "Что такое хорошо, что такое плохо?") | Повторение в нашей жизни | 3.​4.​1.​1 строить алгоритмы, использующие повторение (цикл) |
| Циклы | 3.​4.​1.​2 реализовывать циклический алгоритм |
| Движение персонажа | 3.​4.​2.​4 реализовать циклический алгоритм при создании игры в игровой среде программирования |
| Общение в сети | 3.​3.​2.​1 использовать мессенджеры для совместной работы над проектом;  3.​3.​2.​2 объяснять способы обмена информацией в сети;  3.​1.​3.​1 следовать основным правилам личной безопасности при работе в сети Интернет; |
| 2 четверть | | |
| Раздел 2 -  Создание игры (сквозные темы: "Время", "Архитектура") | Сценарий игры. | 3.​4.​2.​1 разрабатывать игру по готовому сценарию;  3.​2.​1.​1 создавать маркированные, нумерованные списки |
| Сцены | 3.​4.​2.​2 работать с несколькими сценами в игровой среде программирования |
| Персонажи | 3.​4.​2.​3 работать с несколькими персонажами в игровой среде программирования;  3.​4.​2.​4 реализовать циклический алгоритм при создании игры в игровой среде программирования |
| Смена костюмов | 3.​4.​2.​4 реализовать циклический алгоритм при создании игры в игровой среде программирования |
| Моя игра. | 3.​4.​1.​1 строить алгоритмы, использующие повторение (цикл);  3.​4.​2.​3 работать с несколькими персонажами в игровой среде программирования;  3.​4.​2.​2 работать с несколькими сценами в игровой среде программирования;  3.​4.​2.​4 реализовать циклический алгоритм при создании игры в игровой среде программирования |
| 3 четверть | | |
| Раздел 3 -  Робототехника. Проект (сквозные темы: "Искусство", "Выдающиеся личности") | Идея для проекта | 3.​1.​1.​1 использовать клавиши для смены регистра символов, раскладки клавиатуры, управления курсором;  3.​2.​1.​2 соблюдать правила набора текста;  3.​2.​1.​3 редактировать текст |
| Оформляем документ | 3.​2.​1.​4 форматировать шрифт и абзац |
| Иллюстрации в тексте | 3.​3.​1.​1 осуществлять поиск информации (фрагмента текста в документе);  3.​2.​1.​5 вставлять изображения в текст и настраивать его обтекание |
| Движение руки робота | 3.​5.​3.​1 настраивать скорость и  задавать количество оборотов среднего мотора |
| Блок Цикла | 3.​5.​2.​1 использовать цикл для организации движения робота |
| Создание "Робота-уборщика" | 3.​5.​3.​1 настраивать скорость и  задавать количество оборотов среднего мотора;  3.​5.​2.​1 использовать цикл для организации движения робота |
| 4 четверть | | |
| Раздел 4 – Презентации (сквозная тема "Вода – источник жизни") | Создание презентации | 3.​2.​3.​1 создавать простые презентации, содержащие текст и изображение;  3.​1.​2.​1 использовать "горячие" клавиши в прикладных программах |
| Дизайн презентации | 3.​2.​3.​3 использовать готовый дизайн для оформления презентации |
| Анимация и переходы | 3.​2.​3.​2 использовать переходы между слайдами |
| Раздел 5 – Текст, графика и презентация (сквозная тема: "Культура отдыха. Праздники.") | Фотографии | 3.​2.​2.​1 использовать программы для обработки фотографий (яркость, контрастность, рамки) |
| Презентация проекта | 3.​2.​3.​1 создавать простые презентации, содержащие текст и изображение;  3.​2.​3.​3 использовать готовый дизайн для оформления презентации;  3.​2.​3.​2 использовать переходы между слайдами |

      4) 4 класс:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разделы (сквозные темы) | Темы предмета | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Раздел 1  Программирование (сквозные темы: "Моя Родина – Казахстан", "Человеческие ценности") | Переменные | 4.​4.​2.​1 использовать переменные |
| Смена костюма персонажа | 4.​4.​1.​1 реализовать вложенный цикл |
| Сценарий своей игры | 4.​2.​1.​1 создавать простые таблицы в тексте |
| Логические операторы | 4.​4.​1.​2 использовать логические операторы |
| Операторы сравнения | 4.​4.​1.​3 использовать операторы сравнения |
| Своя игра | 4.​4.​2.​2 создавать игру по собственному сценарию |
| 2четверть | | |
| Раздел 2 -  Робототехника. Лабиринты и кегль-ринг (сквозные темы "Культурное наследие", "Мир профессий") | Датчик цвета | 4.​5.​1.​1 использовать датчик цвета |
| Робот-светофор | 4.​5.​1.​1 использовать датчик цвета |
| Датчик ультразвука | 4.​5.​1.​2 использовать датчик ультразвука |
| Выход из лабиринта | 4.​5.​1.​2 использовать датчик ультразвука |
| Кегль-ринг | 4.​5.​1.​1использовать датчик цвета;  4.​5.​1.​2 использовать датчик ультразвука |
| 3четверть | | |
| Раздел 3 - Создание видео  (сквозная тема: "Природные явления") | Видеозапись | 4.​2.​4.​1 создавать видеоролики |
| Монтаж видео | 4.​2.​4.​1 создавать видеоролики |
| Раздел 4 - Презентации  (сквозная тема: "Охрана окружающей среды") | Информация для презентации | 4.​2.​3.​1 выбирать макет для слайда;  4.​3.​1.​1 осуществлять поиск информации (файлов и папок на компьютере;  4.​3.​2.​1 использовать настройки браузера (создавать закладки, просматривать историю и загрузки) |
| Звуки в презентации | 4.​2.​4.​2 использовать фотографии, звуки и видео при создании презентации;  4.​2.​3.​3 вставлять звук и видео в презентацию |
| Видео в презентации | 4.​3.​1.​1 осуществлять поиск информации (файлов и папок на компьютере;  4.​2.​3.​2 настраивать анимацию объектов в презентации;  4.​2.​4.​2 использовать фотографии, звуки и видео при создании презентации;  4.​2.​3.​3 вставлять звук и видео в презентацию |
|  | Анимация в презентации | 4.​2.​3.​2 настраивать анимацию объектов в презентации;  4.​2.​1.​2 вставлять в документ рисунки |
| 4 четверть | | |
| Раздел 5 - Компьютеры будущего (сквозные темы: "Путешествие в будущее", "Путешествие в Космос") | Передача данных в Интернет | 4.​3.​2.​2 получать и отправлять по электронной почте сообщения с прикрепленными файлами |
| Надежность паролей | 4.​3.​2.​1использовать настройки браузера (создавать закладки, просматривать историю и загрузки);  4.​3.​2.​2 получать и отправлять по электронной почте сообщения с прикрепленными файлами;  4.​1.​3.​1 выделять критерии надежного пароля |
| Компьютеры будущего | 4.​1.​1.​1 объяснять, что устаревание компьютерной и мобильной техники связано с научно-техническим прогрессом |
| Мини-проект "Компьютер будущего" | 4.​3.​1.​1 осуществлять поиск информации (файлов и папок на компьютере);  4.​2.​4.​2 использовать фотографии, звуки и видео при создании презентации |

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан