

**«УТВЕРЖДЕНА»  
Решением Совета  
Портфолио офиса  
партии «Нұр Отан»  
Протокол № 011 хш  
«11» июля 2018 года**

**КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА  
«СОЗДАНИЕ БЕСПЛАТНЫХ IT - КЛАССОВ ДЛЯ ДЕТЕЙ»  
НА 2018 -2020 ГОДЫ ПАРТИИ «НҰР ОТАН»**

**Астана, 2018**

## Содержание

Введение .....	3
1. Анализ текущей ситуации .....	3
2. Обзор международных практик .....	4
3. Цели и задачи проекта .....	5
4. Механизм реализации проекта .....	5
4.1 Определение целевой аудитории .....	5
4.2 Описание перечня обучающих программ .....	7
4.3 Требования к компаниям, осуществляющим обучение .....	9
4.4 Описание места локации и оснащения бесплатных IT- классов .....	10
5. Ожидаемые результаты и целевые индикаторы оценки результатов проекта ....	12
6. Взаимодействие участников проекта .....	14
7. Нормативно - правовое обеспечение проекта .....	15
8. Финансовое обеспечение проекта .....	15
9. Мониторинг реализации проекта .....	16
Заключение .....	16
Приложение .....	17

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящая Концепция партийного проекта «Создание бесплатных IT-классов для детей» (далее – Концепция) подготовлена проектной группой Портфолио офиса партии «Нұр Отан».

Концепция разработана во исполнение поручений Главы государства Н.А. Назарбаева, озвученных в Послании к народу Казахстана «Новые возможности в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 года и в реализацию Государственных программ «Цифровой Казахстан», «Развитие образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы», утвержденных Постановлением Правительства РК №827 от 12.12.2017 года и Указом Президента Республики Казахстан от 1 марта 2016 года № 205 соответственно.

Необходимость открытия бесплатных IT- классов для детей вызвана:

- цифровизацией экономики и ростом потребности организаций в IT- специалистах;
- низким уровнем цифровой грамотности населения;
- недоступностью для сельских школ образования с применением современных IT - технологий;
- актуальностью формирования экосистемы цифровизации.

Целью разработки Концепции является методическое обеспечение процесса организации дополнительных факультативных занятий по углубленному обучению детей основам программирования, робототехники и 3D-моделирования с применением лучших международных практик.

Концепция определяет основные подходы организации IT - классов и механизмы реализации проекта в учреждениях образования в контексте перехода к цифровым технологиям, соблюдения общегосударственных интересов и мировых трендов развития IT – образования.

## **1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ**

В современных условиях цифровая трансформация является основным фактором технологических перемен и условием обеспечения конкурентоспособности страны.

Казахстан последовательно проводит политику цифровизации экономики.

В период с 2013 по 2017 годы реализована государственная программа «Информационный Казахстан - 2020». Она стала фундаментом для цифровой трансформации экономики страны и способствовала развитию следующих факторов: перехода к информационному обществу, совершенствованию государственного управления, созданию институтов «открытого и мобильного правительства», росту доступности информационной инфраструктуры не только для корпоративных структур, но и для граждан страны.

В результате реализации указанной Программы индекс «Электронного правительства» (по методике ООН) в 2017 году позволил войти в число первых 30 стран (2012 г. – 38 место, 2014 г. – 28 место). Уровень компьютерной грамотности населения вырос до 78%, число абонентов национальной спутниковой сети превысило 1,3 миллиона пользователей, а доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети интернет, приблизилась к 85%.

В текущем году начата реализация государственной программы «Цифровой Казахстан» на 2018–2022 годы (далее - Программа), направленная на прогрессивное развитие цифровой экосистемы для достижения устойчивого экономического роста, повышения конкурентоспособности экономики и нации, улучшения качества жизни населения.

Ее основными программными целями являются развитие навыков и компетенций населения с целью расширения возможностей использования преимуществ цифровизации, повышение конкурентоспособности и производительности ключевых секторов экономики и стимулирование повсеместного использования цифровых технологий во всех секторах, создание открытого государства и обеспечение населения и бизнес сообщества качественными государственными услугами в соответствии с их нуждами.

Реализация обозначенных задач требует подготовки кадров на среднесрочную и долгосрочную перспективу, формирования и развития ИТ- компетенций, повышения цифровой грамотности населения.

В этом контексте актуальна организация обучения в организациях образования. Несмотря на высокий уровень информатизации в Казахстане, наблюдаются значительные различия в уровне информатизации образования: есть школы, где процессы информатизации только разворачиваются, и такие, в которых применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) вошло в повседневную практику.

Сегодня изучение предмета «Информатика» в организациях среднего образования осуществляется в 5-9-х классах с выделением 1 часа в неделю или 34 часа в год, в 10-11-х классах 2 часа в неделю или 68 часов в год. Только с 2018-2019 года предусматривается изучение предмета «Информационно-коммуникационные технологии» в 3-м классе начального уровня образования.

Имеются проблемы слабой технической инфраструктуры школ - подключение к высокоскоростному интернету, оснащённость компьютерной и мультимедийной техникой. Средние показатели по состоянию на начало 2017 года по республике составили примерно 1 компьютер на 10 учащихся и 4 компьютера на 10 учителей. В школах за последние 5 лет приобретено 52% компьютерной техники (159 890 ед.) от общего количества 304 124 ед. Требуется замена 28% (84 200 ед.) компьютеров.

Сохраняется проблема доступности ИТ – образования в сельских школах, где сегодня обучаются 1 400 098 детей или 45,8% от общего контингента учащихся. Сравнение результатов сельских и городских школьников показывает постепенный рост среднего балла от малого населенного пункта в пользу мегаполиса. Разрыв в успеваемости также показывают результаты ежегодного национального тестирования. По итогам внешней оценки учебных достижений учащихся 9-х классов сельские школьники отстают от городских сверстников почти на 4 балла. Городские школьники также впереди по результатам сдачи ЕНТ, выпускники городских школ набирают на 7 баллов больше, чем сельские.

Все вышеперечисленные факторы и проблемы обусловили необходимость открытия в регионах Казахстана бесплатных ИТ – классов для организации обучения программированию, роботехнике и 3 D моделированию.

## **2. ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРАКТИК**

Опыт западных стран показывает, в частности, Стран Европейского Союза, что образовательные программы по ИТ-направлению реализуются для детей в возрасте от 6 до 18 лет в интеграционной форме робототехники, программирования, 3D- моделирования.

В таких странах, как Эстония, Франция, Израиль, Испания, Словакия, Великобритания, Финляндия, Польша, Португалия, США, Индия, Китай, Австралия Computer Science внедрен на уровне начальной школы.

Великобритания ввела программы ИТ - направления в качестве обязательного учебного предмета в школах с 2014 года. Учебная программа по ИКТ была переименована на «Computing» с новыми главными принципами в области информационных технологий.

В Финляндии новые учебные ИТ - программы в школах внедрены с 2016 года. Дети изучают программирование в увлекательной интеграции с математикой и другими

предметами, встраивая его в тематические исследования, охватывающий весь учебный план.

Согласно докладу ПРООН «Человеческое развитие для всех и каждого» к 2020 году изменятся более 1/3 знаний и навыков важных для трудовой деятельности.

Овладение навыками и ИТ - компетенциями должно стать частью процесса образования в течение жизни, нацеленного на четыре критерия: критическое мышление, коллаборативность, креативность и коммуникативность, которые достигаются путем применения информационно-коммуникационных технологий и повышения цифровой грамотности.

### **3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА**

Целью проекта создания бесплатных ИТ - классов для детей является обеспечение доступности образования с применением современных ИТ - технологий.

Задачами проекта являются:

- открытие 1000 бесплатных ИТ- классов для организации факультативных занятий по углубленному изучению основ программирования, роботехники и 3 D моделирования;
- охват обучением до 150- 200 тыс. детей в возрасте от 8 до 16 лет за 3 года;
- организация ИТ - обучения на базе международных образовательных программ;
- интеграция ИТ – классов с международным технопарком ИТ - стартапов Astana Hub.

Механизм реализации проекта представляет совокупность средств, методов и ресурсов, обеспечивающих открытие ИТ – классов и включает:

- 1) определение целевой аудитории;
- 2) описание перечня обучающих программ;
- 3) требования к компаниям, осуществляющим обучение;
- 4) описание места локации и оснащения бесплатных ИТ- классов.

### **4. МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

#### **4.1 Определение целевой аудитории**

Участниками проекта являются ИТ - компании, привлекаемые для обучения детей, местные исполнительные органы, организации образования.

ИТ - компании, привлекаемые для обучения детей и организации образования осуществляют обучение детей в ИТ - классах, местные исполнительные органы совместно с ИТ - компаниями обеспечивают инфраструктуру и платформу для обучения.

Занятия в ИТ – классах проводят педагоги, прошедшие обучение на семинарах и тренингах по модулям обучающих программ, указанных в таблице 1. Программы обучения детей по программированию, робототехнике, 3 D моделированию разрабатываются и утверждаются ИТ – компаниями и местными исполнительными органами индивидуально, исходя из условий обеспеченности ИТ - классов.

В качестве педагогов могут выступать учителя информатики общеобразовательных школ, учреждений дополнительного образования, преподаватели колледжей и вузов. В качестве стажеров могут привлекаться студенты выпускных курсов по ИТ - специальностям в рамках прохождения преддипломных практик, а также подготовленные специалисты ИТ – компаний. Оплату услуг, которых может осуществлять согласно п.2 ст. 156 Закона РК «О государственном имуществе», где установление цен на товары, работы и услуги регламентировано местным исполнительным органом.

Следует отметить, что в рамках проекта привлекаемые педагоги для обучения детей в ИТ - классах должны соответствовать требованиям Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 июля 2009 года № 338 «Об утверждении Типовых

квалификационных характеристик должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц».

Целевая аудитория - это дети в возрасте от 8 до 16 лет, обучающиеся в организациях среднего образования. Контингент учащихся составляют дети из 300 городских школ, 600 сельских школ и 100 коррекционных (специальных) школ.

Критериями формирования целевой аудитории являются базовые навыки компьютерной грамотности, степень творческих и исследовательских способностей детей и желание обучаться IT-технологиям.

Процедура формирования групп.

Процедура формирования групп осуществляется организациями образования совместно компаниями, привлекаемыми для обучения детей, и состоит из следующих шагов:

1) Организации образования объявляют об открытии IT – класса по изучению основ программирования, робототехники и 3 D моделирования и проводят разъяснительную работу среди детей.

2) Формируют список из числа желающих обучаться по мере поступления заявок от детей. Группы формируются в зависимости от модуля программы исходя из уровня подготовленности детей.

3) По итогам отбора дети делятся на группы в соответствии с таблицей 1. Группа формируется с учетом возрастной дифференциации детей и подразделяется на 3 группы: 1) 8-10 лет; 2) 10-12 лет; 3) 12-16 лет.

Таблица 1

**Модули обучения и целевые группы**

Обучающий курс	Модули обучения	Целевая группа/сегмент
<i><b>Обязательный компонент</b></i>		
Базовый	Программирование Мобильная робототехника 3D моделирование STEM	8 -10 лет 10 -13 лет 12- 16 лет
<i><b>Дополнительный компонент</b></i>		
Продвинутый	Дополненная реальность Виртуальная реальность Интернет вещей Веб – дизайн и графический дизайн Разработка мобильных приложений	8 -10 лет 10 -13 лет 12- 16 лет

4) Группы формируются по языкам обучения: русский и казахский. Состав групп формируется исходя из количества поданных заявок в количестве не менее 10 чел.

5) Список детей на обучение и расписание занятий IT - компании размещают на портале, организации образования доводят информацию до сведения детей.

Выбор обучающих программ зависит от условий созданной платформы в IT-классах в каждом отдельном регионе и может варьироваться. Обучение детей может осуществляться как по всем предложенным, так и по отдельным дополнительным модулям.

Итогом обучающих программ детей IT - компетенциям является демонстрация достижений детей путем участия в региональных, республиканских и международных конкурсах и чемпионатах.

#### 4.2 Описание перечня обучающих программ

В рамках проекта реализуются обучающие IT - программы, включающие базовый и продвинутый курсы. Продолжительность каждого модуля составляет не менее 34 часов.

Обучение базовому курсу является обязательной программой и осуществляется по трем направлениям: программирование, мобильная робототехника, 3D моделирование.

Обучение продвинутому курсу осуществляется дополнительно к обязательной программе и состоит из пяти направлений: дополненная реальность, виртуальная реальность, интернет вещей, веб - дизайн и графический дизайн, разработка мобильных приложений (табл.2). Подробное описание содержания каждого модуля представлено в Приложении.

Таблица 2

Описание модулей обучающих программ

Модули	Целевая группа/ Сегмент			Продолжительность обучения
	8-10 лет	10-12 лет	12-16 лет	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Базовый курс</b>				
Программирование	Scratch	Python HTML+CSS+JS	C ++, Java, Ruby, C# ("Си-шарп") Unity	не менее 34 часов
Робототехника	Lego или аналог	Lego или аналог	Arduino	не менее 34 часов
3Д моделирование	CREO Scetch Up Autodesk	CREO Scetch Up Autodesk	CREO Scetch Up Autodesk	не менее 34 часов
<b>Продвинутый курс</b>				
Дополненная реальность	Vuforia Google Blocks	Vuforia Google Blocks	Vuforia Google Blocks	не менее 34 часов
Виртуальная реальность	Google Blocks	Google Blocks	Google Blocks	не менее 34 часов
Интернет вещей	ThinkWorks	ThinkWorks	ThinkWorks	не менее 34 часов
Веб - дизайн и графический дизайн	Corel DRAW	Blender	Blender	не менее 34 часов
Разработка мобильных приложений	APP Inventor	APP Inventor	APP Inventor	не менее 34 часов
<i>Примечание: Подробное описание содержания каждого модуля представлено в Приложении.</i>				

Обучение построено на принципах компетентностного подхода и модульного обучения, направленное на развитие IT – навыков детей.

**Курс программирования** состоит из нескольких языков программирования, каждый из которых имеет свою особенность и целевое назначение.

Для обучения основам программирования детей из младших классов будет использован модуль Scratch, детей старших классов – современные языки программирования такие как C++, Python, Java, Ruby. Одновременно будет проводиться обучение азам арифметики, комбинаторики, теории вероятности и других математических задач. По окончании курса программирования дети должны научиться самостоятельно писать программные коды для основных симуляций и вычислений.

**Курс мобильной робототехники** направлен на развитие навыков программирования собственных роботов с конкретными параметрами действий. Обучение данному курсу детей начальной школы может проходить на базе LEGO Mindstorms либо их аналогов среднего звена, а дети старших классов могут обучаться и работать с платформой Arduino и электронными датчиками робототехники. Курс робототехники должен дать детям возможность создавать реальные прототипы проектов, которые могут быть представлены на олимпиадах, конкурсах и чемпионатах республиканского и международного уровней.

**Курс 3D моделирования** должен включать в себя элементы всех направлений и научить детей основам архитектурной инженерии, что впоследствии даст возможность ученикам визуализировать свои идеи в трехмерном пространстве. С помощью программ Creo Parametric, Autodesk, Scetch Up ученики смогут создавать трехмерные модели прототипов, созданные на курсе робототехники, в 3D пространстве.

Обучающиеся программы должны привить детям возможность провести детальный анализ моделей, самостоятельно спроектировать и изготовить детали механизмов с помощью 3D печати. Курс 3D моделирования позволит ученикам развить навыки пространственного воображения и конструирования.

**Дополненная реальность (AR)** - одна из самых перспективных технологий XXI века. Сферы применения - практически везде: от игровой индустрии до медицины. Основной момент при использовании дополненной реальности - это наложение виртуальных (нереальных) объектов на реальность, их комбинирование. Изучение Дополненной реальности позволит ученикам развивать творческие способности, пространственное мышление и продолжить развивать навыки по 3D моделированию.

**Виртуальная реальность (VR)** – высокоразвитая форма компьютерного моделирования, которая позволяет пользователю погрузиться в искусственный мир и непосредственно действовать в нем с помощью специальных сенсорных устройств, которые связывают его движения с аудиовизуальными эффектами. При этом зрительные, слуховые, осязательные и моторные ощущения пользователя заменяются их имитацией, генерируемой компьютером.

**Интернет вещей (Internet of Things, IoT)** базируется на концепции «Промышленный интернет» (Industrial Internet, M2M), дополненной принципами SaaS (Software as a Service - приложение как сервис) и BI (Business Intelligent - деловая аналитика). Это бурно развивающийся сегмент мирового интернета, состоящий в появлении интеллектуальных, подключенных к глобальной сети изделий и систем, позволяющих вести удаленный мониторинг, управление, обслуживание, включая обработку больших данных. Разработка приложений для IoT отличается от традиционной разработки ПО, поскольку подразумевает существенную аппаратную составляющую (программирование устройств и M2M взаимодействия) и потому близок к робототехнике. В то же время, очень сильна интеграция IoT с интернетом и необходимы навыки веб-программирования.

**Веб-дизайн** - вид графического дизайна, направленный на разработку и оформление объектов информационной среды Интернета. В веб-дизайне для создания веб-сайтов используют специальные программы и языки программирования и разметки, которые связывают ссылки на различные веб-страницы, другие веб-сайты, графические

элементы, текст и фото в единый функциональный и удобный информационный продукт. Компьютерные программы, заготовки и открытые электронные библиотеки используются в качестве технической базы.

Изучение веб-дизайна позволит ученикам создавать сайты, а также позволит развить художественные навыки.

**Графический дизайн** направлен на создание визуальной графической программы или системы. Графический дизайн позволит развить художественный вкус, образное и объемно-пространственное мышление, инициативность, креативность, изобретательность, вовлеченность в современную культуру.

Разработка приложений для мобильных устройств - это процесс, при котором приложения разрабатываются для небольших портативных устройств, таких, как КПК, смартфоны или сотовые телефоны. Эти приложения могут быть предустановлены на устройство в процессе производства, загружены пользователем с помощью различных платформ для распространения ПО или являться веб-приложениями, которые обрабатываются на стороне клиента или сервера.

### **4.3 Требования к компаниям, осуществляющим обучение**

В качестве организаций, оказывающих услуги по обучению детей могут привлекаться ИТ - компании, действующие на рынке Казахстана, научно-образовательные центры, осуществляющие обучение по развитию ИТ - навыков, организации образования, некоммерческие организации и другие компании согласно действующему уставу или положению (далее - компания).

При выборе компаний, привлекаемых для обучения детей в ИТ - классах, местные исполнительные органы должны руководствоваться списком из реестра ИТ - компаний, рекомендованного Экспертным советом при партии «Нұр Отан».

Местные исполнительные органы/ организации образования заключают договор с компаниями на оказание услуг для обучения детей в ИТ – классах. К договору прилагаются модули обучающих программ, график семинаров, тренингов для обучения, исходя из условий договора. Договора должны заключаться в соответствии с нормами законодательства РК.

Местные исполнительные органы при выборе компаний должны учитывать нижеследующие требования, предъявляемые к ним.

#### **Основные требования к компаниям, привлекаемым для обучения детей:**

- 1) компания должна быть зарегистрирована на территории РК и осуществлять деятельность в соответствии с законодательством РК;
- 2) компания должна иметь филиалы или представительства в городах и областях Казахстана, где осуществляет обучение;
- 3) компания должна иметь опыт работы на республиканском и/или международном рынке образования;
- 4) наличие авторского права, программы обучения педагогов и детей, разработанных казахстанскими и/или международными специалистами;
- 5) компания должна обеспечить обучение педагогов ИТ - классов, используя различные формы обучения (онлайн режим, очный формат, ТОТ и др.), по итогам выдать документ о прохождении обучения на семинарах и тренингах с целью дальнейшего обучения детей;
- 6) обучение детей осуществлять как на государственном, так и на русском языках, обеспечить соответствующим учебно-методическим материалом;
- 7) наличие подкрепляющих документов (рекомендательные письма, благодарственные письма, отзывы и т.д.) от образовательных учреждений;

8) обучение должно вестись с использованием ИТ - программ расположенных в открытом доступе;

9) компания должна иметь опцию по работе доступного онлайн -портала для постоянного и непрерывного обучения детей;

10) компания должна обеспечить постоянную поддержку обучающего процесса в течение всего периода обучения в соответствии с условиями договора;

11) компания по итогам обучения должна обеспечить участие детей (команд) на региональных, республиканских и/или международных конкурсах и чемпионатах.

12) компания может в случае необходимости предоставлять услуги в сфере поставки технического оборудования и оснащения ИТ - классов в соответствии с требованиями законодательства РК.

В задачи компаний, привлекаемых для обучения, входят следующие виды работ:

1) обучение детей по модулям, указанным в таблице 1;

2) обучение педагогов ИТ - классов и организация тренингов (онлайн/офлайн режиме);

3) постоянная и бесперебойная поддержка детей и педагогов учебным и методическим материалами на протяжении всего периода обучения;

4) совместно с организацией образования составление графика/расписания работ по обучению детей;

5) обучение детей и педагогов по использованию онлайн – портала;

6) организация методической поддержки (в онлайн/офлайн режиме) педагогов, использующих компьютерные лаборатории в ИТ - классах для обучения детей;

7) подготовка детей/команд для участия в региональных, республиканских и международных конкурсах и чемпионатах с целью демонстрации достижений;

8) поддержка со стороны регионального представительства компании, локализация вопросов и проблем, возникающих в ходе работы ИТ – классов;

9) возможность обеспечения оборудованием для цифровых лабораторий в ИТ – классах при необходимости поставки технического оборудования в соответствии с требованиями законодательства РК.

#### **4.4 Описание места локации и оснащения бесплатных ИТ- классов**

Бесплатные ИТ - классы могут быть открыты как на базе организаций среднего образования (школы), так и на базе объектов дополнительного образования (библиотеки, дворцы школьников, ресурсные центры и др.), организаций технического и профессионального образования и высших учебных заведений.

В городах и сельских местностях с развитой инфраструктурой ИТ -классы могут открываться:

1) На базе организации образования. Это должен быть отдельный ИТ - кабинет и/или зал вместимостью не менее 11 человек, отвечающий требованиям СНиПов.

2) На базе библиотек. Зал вместимостью не менее 11 человек, отвечающий требованиям СНиПов.

3) На базе объектов дополнительного образования (дворцы школьников, ресурсные центры и др.). Зал вместимостью не менее 11 человек, отвечающий требованиям СНиПов.

4) На базе организаций технического и профессионального образования. Отдельный ИТ - кабинет вместимостью не менее 11 человек, отвечающий требованиям СНиПов.

5) На базе вузов. Отдельный кабинет вместимостью не менее 11 человек, отвечающий требованиям СНиПов.

В малокомплектных школах отдаленных районов и сельской местности возможно применение имеющихся классов информатики, при условии использования их в свободное от учебного процесса время.

#### **Требования к техническому оснащению ИТ – классов:**

- 1) наличие электрической связи;
- 2) доступ к интернету со скоростью не менее 50 Мб./сек.;
- 3) компьютерное оборудование;
- 4) экран и проектор или альтернатива - интерактивная доска;
- 5) необходимая мебель (столы, стулья, шкафы и др.);
- 6) 3-D принтер;
- 7) комплекты робототехники в необходимом количестве;
- 8) персональный, стационарный компьютер для педагога;
- 9) аудио динамики для проигрывания аудиофайлов с компьютера;
- 10) соответствие нормам и требованиям СНиПов. Обеспечение безопасности, защиты и комфорта классов.

При отсутствии оборудования в ИТ – классах необходимо обеспечить техническое оснащение в соответствии с требованиями, представленными в таблице 3.

Таблица 3

#### **Требования к системе для работы ИТ-программ**

Требования к системе для работы ИТ- программ	
Операционная система	Операционная система (32-разрядная и 64-разрядная версии) Операционная система Linux или Операционная система с открытым кодом.
Тип центрального процессора	32-разрядная версия: 32-разрядный процессор (x86) с тактовой частотой 1.8 ГГц или выше 64-разрядная версия: 64-разрядный процессор (x64) с тактовой частотой 1.8 ГГц или выше
Память	32-разрядная версия: 2 ГБ (рекомендуется 4 ГБ) 64-разрядная версия: 4 ГБ (рекомендуется 8 ГБ)
Разрешение экрана	Стандартные мониторы: 1360 x 768 (рекомендуется 1920 x 1080) с полноцветным режимом Мониторы с высоким разрешением, включая 4К.
Видеоадаптер	Видеоадаптер с поддержкой разрешения 1360 x 768, полноцветного режима
Место на диске	4 ГБ для установки
Браузер	Google Chrome, Microsoft Explorer
Сеть	Развертывание осуществляется с помощью мастера развертывания. На сервере лицензий и всех рабочих станциях, на которых будут работать приложения, использующие сетевое лицензирование, должен быть запущен протокол TCP/IP.
Указывающее устройство	Совместимое с MS-мышью
Дигитайзер	Поддержка WINTAB
Носитель (DVD)	Загрузка из интернета или установка с DVD-диска
Проигрыватель анимированных подсказок	Adobe Flash Player 10 или более поздней версии

Основные требования к оборудованию могут варьироваться в зависимости от существующей комплектации школ и модулей обучающих программ, требующих наличия специального оборудования и включают:

- 1) интерактивный комплекс с тактильным управлением (доска с мультимедиа проектором) на мобильной подставке;
- 2) компьютеры (ноутбуки) в количестве, определяемом общим числом учащихся в классе;
- 3) 3 мобильные компьютеры, оснащенные адаптерами беспроводной связи, с размером экрана не менее 30 сантиметров и весом не более 2 кг;
- 4) программное обеспечение для работы с компьютерным классом и контроля самостоятельной работы учеников;
- 5) комплекты роботов Lego или их аналоги для подготовки детей к изучению основам робототехники;
- 6) комплекты цифровой лаборатории по физике, химии, биологии, которые включают в себя наборы датчиков и программируемых плат (таких как Ардуино) для определения/измерения расстояния, угла поворота, силы, давления, температуры, освещенности, уровня шума, микрофонный датчик, относительной влажности, электропроводности и т.д.;
- 7) оснащение комплектами цифровых датчиков и оборудования для учебных лабораторий, использующих ИКТ;
- 8) другие средства ИКТ, которые необходимы для проведения обучения в соответствии со спецификациями обучающих программ.

Основные требования к оборудованию педагога включает: мобильный компьютер (ноутбук), имеющий адаптер беспроводной связи, встроенную веб-камеру, устройство чтения DVD и CD дисков, проектор с экраном.

IT - классы оформляются в соответствии с утвержденным логотипом проекта и должны включать имиджевый материал. *При этом, следует учесть, что в соответствии с пунктом 10 статьи 5 Закона РК «О политических партиях» не допускается пропаганда программных, уставных требований политических партий в учебном процессе организаций образования.*

## **5. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ЦЕЛЕВЫЕ ИНДИКАТОРЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЕКТА**

Повышение цифровой грамотности, улучшение знаний и навыков детей по IT - технологиям, стимулирование интереса и таланта детей для инновационных открытий, формирование информационной экосистемы цифровизации в рамках реализации проекта будет способствовать повышению эффективности государственной программы «Цифровой Казахстан».

Ожидаемые результаты от реализации проекта заключаются в открытии и долгосрочном функционировании бесплатных IT - классов для детей по всей стране.

### **Целевые индикаторы оценки результатов реализации проекта:**

- 1) Открытие 1000 бесплатных IT- классов.
- 2) Охват обучением до 150 - 200 тыс. детей за 3 года, в том числе:
  - из сельских школ - 70%;
  - из городских школ - 30%;
  - из специальных (коррекционных) школ - 100%.
- 3) Организация и проведение конкурсов и чемпионатов раннего профессионального мастерства (количество конкурсов и чемпионатов/количество компетенций/количество участников):

- на региональном уровне - 17 / 8/ 10000;
  - на республиканском уровне – 4 / 8/ 500;
  - на международном уровне – 3 /8 / 150;
- 4) Занятие призовых мест на конкурсах и чемпионатах:
- на региональном уровне - от 48 номинаций;
  - на республиканском уровне – от 16 до 24 номинаций;
  - на международном уровне - от 8 до 24 номинаций.

Количественные индикаторы по количеству IT - классов в региональном разрезе, численности учащихся, данных о подключении школ к широкополосному доступу Интернет представлены в таблице 4.

Таблица 4

**Целевые индикаторы оценки результатов реализации проекта**

№	Регион	Количество учащихся	Общее кол-во школ в регионе	Данные о подключении школ к Интернету	Количество IT -классов	Кол-во учащихся
1	2	3	4	5	6	7
1	Акмолинская область	120 404	565	536	70	28 000
2	Актюбинская область	137 217	408	122	60	24 000
3	Алматинская область	377 170	756	619	90	30 000
4	Атырауская область	117 844	193	120	45	22 000
5	Восточно-Казахстанская область	187 245	657	273	70	29 500
6	Жамбылская область	217 602	450	324	60	33 500
7	Западно-Казахстанская область	100 198	380	262	55	26 000
8	Карагандинская область	191 405	515	355	70	29 000
9	Костанайская область	105 897	514	189	70	19 000
10	Кызылординская область	149 293	293	110	55	24 000
11	Мангистауская область	129 906	134	124	40	26 000
12	Павлодарская область	100 942	372	342	50	24 000
13	Северо-Казахстанская область	72 628	497	314	70	15 000
14	Туркестанская область	351 686	901	305	90	45 000
15	г. Астана	148 959	84	70	35	25 000
16	г. Алматы	253 952	202	189	40	30 000
17	г. Шымкент	288 522	126	100	30	20 000
	<b>Итого</b>	<b>3 050 770</b>	<b>7 047</b>	<b>4354</b>	<b>1 000</b>	<b>450 000</b>

*Примечание:* Обязательным условием является открытие IT – классов на базе специальных коррекционных школ, находящихся в регионе и охват детей из этих школ для обучения.

## **6. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТА**

Реализация партийного проекта «Создание бесплатных IT- классов для детей» осуществляется в форме взаимодействия с заинтересованными участниками: Министерством образования и науки РК, местными исполнительными органами, IT - компаниями.

Взаимодействие участников проекта осуществляется по нижеследующей схеме:

### **1. Партия «Нұр Отан»:**

- a) разрабатывает проект Концепции по открытию IT- классов, согласовывает с МОН РК и местными исполнительными органами и утверждает Концепцию решением Совета Портфолио офиса при партии;
- b) разрабатывает совместно с МОН РК и утверждает Дорожную карту по реализации Концепции проекта;
- c) определяет совместно с МИО и местными исполнительными органами целевую аудиторию проекта;
- d) определяет совместно с МИО и компаниями программы обучения для детей;
- e) устанавливает единые требования к инфраструктуре IT- классов и стандартам обучения;
- f) совместно с НПП «Атамекен» и Экспертным Советом при партии определяет реестр компаний, осуществляющих обучение в соответствии с требованиями, установленными в Концепции.
- g) формирует рейтинг IT – компаний, участвующих в реализации проекта;
- h) обеспечивает информационное освещение хода реализации проекта;
- i) совместно с местными исполнительными органами осуществляет мониторинг реализации проекта.

### **2. Министерство образования и науки РК:**

- a) согласовывает Концепцию и Дорожную карту по реализации проекта;
- b) вносит изменения в нормативные правовые акты;
- c) совместно с партией «Нұр Отан» оказывают информационное освещение мероприятий в рамках проекта;

### **3. Местные исполнительные органы:**

- a) определяют место локации IT - классов с учетом распределения, указанных в разделе 5 настоящей Концепции;
- b) обеспечивает техническое оснащение и создают платформу для обучения;
- c) выбирают IT - компанию из реестра, рекомендованного Экспертным Советом при партии, заключают договор на оказание услуг по реализации проекта;
- d) определяют списки педагогов для проведения обучения детей в IT - классах;
- e) решают вопрос финансирования функционирования IT - классов;
- f) оказывают информационное освещение мероприятий в рамках проекта;
- g) совместно с партией «Нұр Отан» осуществляют мониторинг реализации проекта.

### **4. Компании, осуществляющие обучение:**

- a) заключают договор с местными исполнительными органами с приложением программы обучения и графиком проведения обучения педагогов и детей;
- b) совместно с работниками организаций образования формируют группы из числа обучающихся детей;

- с) организуют обучение педагогов на семинарах и тренингах согласно утвержденному графику;
- д) представляют отчеты о проделанной работе через интернет ресурсы;
- е) создают портал для организации обратной связи с участниками проекта;
- ф) организуют и обеспечивают участие детей в различных соревнованиях на региональном, республиканском и международном уровнях.

## **7. НОРМАТИВНО - ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТА**

Нормативно - правовой базой для реализации проекта «Создание бесплатных IT-классов» являются:

1. Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 года.

2. Закон РК «Об информатизации» от 24 ноября 2015 года № 418-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.05.2018 г.).

3. Государственная программа «Цифровой Казахстан», утвержденная Постановлением Правительства РК от 12.12.2017 года №827.

4. Государственная программа «Развитие образования и науки Республики Казахстан на 2016 - 2019 годы», утвержденная Указом Президента Республики Казахстан от 1 марта 2016 года № 205.

Вместе с тем, для эффективной организации и последовательной реализации проекта по открытию IT - классов в регионах требуется внесение изменений в следующие нормативные правовые акты:

в Постановление Правительства № 77 от 30 января 2008 г. «Об утверждении типовых штатов работников государственных организаций образования и перечня должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц» в Постановление Правительства № 77 от 30 января 2008 г. «Об утверждении типовых штатов работников государственных организаций образования и перечня должностей педагогических работников и приравненных к ним лиц»

- в Приказ Министра образования и науки РК № 50 от 22 февраля 2013г. «Об утверждении номенклатуры видов организаций образования»

- в Приказ Министра образования и науки РК «Об утверждении типовых учебных планов начального, основного, общего среднего образования Республики Казахстан» от 8 ноября 2012 г. № 500.

## **8. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТА**

Финансирование проекта предусматривается за счет средств местных бюджета, запланированных на текущий финансовый год. При уточнении объемов местных бюджетов на 2019-2021 годы рекомендуется предусмотреть финансирование IT- классов в рамках бюджетной программы 360 008 000 «Дополнительное образование для детей» по специфике 159 «Оплата прочих услуг и работ» в части заработной платы педагогов и оплаты услуг IT - специалистов, осуществляющих подготовку и обучение.

Организация финансового обеспечения в рамках реализации проекта может осуществляться также за счет:

- 1) механизма государственно-частного партнерства;
- 2) грантов и благотворительных взносов в рамках социальной ответственности бизнеса;
- 3) персонифицированного финансирования (на основе сертификата);
- 4) грантового финансирования и субсидий социально ориентированным некоммерческим организациям;

5) возмездного и безвозмездного финансирования в рамках сетевого взаимодействия в учреждениях образования (стажировочные площадки и программы волонтерства).

## **9. МОНИТОРИНГ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

Анализ и партийный контроль хода реализации проекта «Создание бесплатных IT-классов для детей» осуществляется посредством отчетной информации. Большая часть отчетности компании должна вестись в онлайн режиме с использованием цифрового обмена информации через интернет ресурсы.

Программа обучения должна включать отчетность посещения, успеваемости детей, результативности обучения и итогов анализа обратной связи (опрос, анкетирование детей и родителей).

Список компаний, осуществляющих обучение детей в IT - классах должен соответствовать предъявляемым требованиям настоящей Концепции, одобрен на Экспертном совете при партии «Нұр Отан» и включен в реестр участников проекта.

С целью интеграции учебных достижений IT - классов, компания, осуществляющая обучение, должна обеспечить организацию и проведение олимпиад, конкурсов и/или чемпионатов на региональном и республиканском уровнях. Используя свой страновой и/или международный опыт, обеспечить участие детей/команд в международных олимпиадах, конкурсах и чемпионатах раннего профессионального мастерства по IT - компетенциям. По итогам проведения мероприятий компании представляют отчетную информацию по достижению целевых показателей проекта, подтверждающих эффективность обучения.

Компании, осуществляющие обучение, ведут мониторинг функционирования IT - классов, представляют отчет об итогах деятельности в региональные филиалы партии.

Местные исполнительные органы представляют отчет о ходе реализации проекта и отчет о результатах исполнения.

Мониторинг реализации проекта осуществляется региональными филиалами партии и проектным офисом Центрального аппарата при партии «Нұр Отан» совместно с местными исполнительными органами.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, открытие 1000 IT- классов для обучения детей с раннего возраста будет способствовать развитию IT - навыков и знаний, формированию IT - компетенций и soft skills, что позволит улучшить качество человеческого капитала, как фактора конкурентного преимущества страны.

Проект партии «Нұр Отан» «Создание бесплатных IT- классов для детей» является важной составляющей политики модернизации партии.

Реализация Концепции будет способствовать обеспечению всех детей равным доступом к качественному образованию, повышению интереса и вовлеченности в обучении IT-технологиям, реализации современной системы образовательных приоритетов и развитию компетентности в области программирования, STEM обучения. Это в перспективе будет способствовать определению будущей профессии, формированию soft-skills у детей и конкурентоспособности интеллектуального потенциала подрастающего поколения.

Достижение целей и задач проекта имеет социальный эффект, реализация проекта станет залогом успешного развития подрастающего поколения и будет способствовать развитию инновационного казахстанского общества.

Описание модулей обучающих программ.

**Обучающая программа по программированию включает:**

1) Scratch - это язык программирования и онлайн-сообщество, где ученик может создавать свои собственные интерактивные истории, игры и анимацию - и делиться своими творениями со всем миром. В процессе разработки и программирования проектов Scratch молодые люди учатся мыслить творчески, рассуждать системно и работать сообща. Его задача - научить ребенка алгоритмическому мышлению в игровой форме. Работая в среде программирования Scratch, дети учатся аналитически мыслить. Каждая программа, которую они вместе с учителем создают, требует умения ставить задачи, выяснять исходные данные, определять конкретные шаги для достижения цели.

2) C++ - применяют для создания операционных систем, разнообразных прикладных программ, драйверов устройств, приложений для встраиваемых систем и высокопроизводительных серверов, а также развлекательных приложений (например, игр). Главная задача C++ - это создание с помощью одноименного языка разработки операционных систем, прикладных программ, драйверов устройств, приложений, игр, их архитектуры и логики. При этом программист должен уметь составлять технические задания, разбираться в специальной терминологии.

3) Python - это язык программирования общего назначения, нацеленный в первую очередь на повышение продуктивности самого программиста, нежели кода, который он пишет. Посредством Python можно написать практически все веб-/настольные приложения, игры, скрипты по автоматизации, комплексные системы расчёта, системы управления жизнеобеспечением и многое другое) без ощутимых проблем. Более того, порог вхождения низкий, а код во многом лаконичный и понятный даже тому, кто никогда на нём не писал. За счёт простоты кода, дальнейшее сопровождение программ, написанных на Python, становится легче и приятнее по сравнению с Java или C++.

4) C# (“Си-шарп”) - это язык программирования, предназначенный для разработки самых разнообразных приложений, предназначенных для выполнения в среде.NET Framework. Язык C# прост, типобезопасен и объектно-ориентирован. Благодаря множеству нововведений C# обеспечивает возможность быстрой разработки приложений, но при этом сохраняет выразительность и элегантность, присущую языкам C. К концу курса обучения вы уже сможете легко и быстро создавать собственные приложения.

5) Unity - межплатформенная среда разработки компьютерных игр. Unity позволяет создавать приложения, работающие под более чем 20 различными операционными системами, включающими персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие. Движок поддерживает два скриптовых языка: C#, JavaScript.

Как правило, игровой движок предоставляет множество функциональных возможностей, позволяющих их задействовать в различных играх, в которые входят моделирование физических сред, карты нормалей, динамические тени и многое другое. В отличие от многих игровых движков, у Unity имеется два основных преимущества: наличие визуальной среды разработки и межплатформенная поддержка. К концу курса обучения дети научатся создавать собственные красочные игры.

6) HTML+CSS+JS. HTML - это язык разметки гипертекста. Применяется данный язык для создания веб-страниц. Именно HTML позволяет наполнять сайт контентом:

текст, изображения, видео, аудио. CSS - язык описания внешнего вида документа, написанного на языке HTML. На данном курсе ученики научатся создавать сайты, наполнять их контентом, редактировать внешний вид всех элементов сайта. JS - язык программирования, который позволит добавить сайту функциональность. Если HTML+CSS позволит создать статичные web-страницы, JS добавит динамику: функции для отдельных элементов, анимацию для изображений, управление мультимедией и многое другое.

**Обучающая программа по робототехнике включает:**

Робототехника - сбор и программирование собственных роботов с конкретными параметрами действий. Обучение данному курсу учеников начальной школы может проходить на базе LEGO или их аналогов, а ученики старших классов могут обучаться и работать с платой и механикой Arduino.

Курс робототехники должен дать ученикам возможность создавать реальные прототипы проектов, которые могут быть представлены на олимпиадах республиканского и мирового уровня.

1) Lego - конструктор для создания программируемого робота. На уроках по Lego дети исследуют, создают и улучшают модели или механизмы, собранные своими руками. Например, нужно не только понять, как собрать марсоход или конвейер по схеме, но и написать программу, чтобы заставить их двигаться и выполнять определенные команды. Не менее важно понять, почему модель не работает, увидеть недочеты в сборке самого механизма или ошибку в программировании, усовершенствовать модель, если это необходимо. Занятия, построенные по системе 4-х С (соотнесение с реальным опытом, создание модели, совместное обсуждение, совершенствование), а именно эта система лежит в основе обучающих программ LEGO Education, развивают в детях критическое и творческое мышление, воображение, формируют инженерный склад ума.

2) Arduino (Ардуино) - аппаратная вычислительная платформа, основными компонентами которой являются плата ввода-вывода и среда разработки. Arduino может использоваться как для создания автономных интерактивных объектов, так и подключаться к программному обеспечению, выполняемому на компьютере. Arduino относится к одноплатным компьютерам. Язык программирования устройств Ардуино основан на C/C++. Он прост в освоении, и на данный момент Arduino - это, пожалуй, самый удобный способ программирования устройств на микроконтроллерах.

**Обучающая программа по 3D моделированию включает:**

1) Creo/Autodesk - программный пакет для начинающих работу в программах 3D-моделирования, который, однако, позволяет решать достаточно серьезные задачи на этапе прототипирования продукта профессионалам. Программа позволяет создавать 3D-объекты, используя набор базовых форм и их модификаций. Направлена на обучение основам 3D-моделирования и созданию трехмерных объектов в этой среде.

По итогам изучения программы обучающиеся будут знать: основные понятия 3D моделирования и визуализации; способы создания трехмерных объектов; способы управления объектами и их редактирования; виды материалов, основы текстурирования; принципы построения сплайнов и работы с ними; принципы полигонального моделирования; способы визуализации сцены.

Обучающиеся 3D моделированию овладеют навыками: создания простых 3D-сцен, комбинирования объектов, управления ими, редактирования, группировки и связывания друг с другом; применения полученных умений при выполнении практических заданий.

2) SketchUp - программа для моделирования относительно простых трёхмерных объектов - строений, мебели, интерьера. Основная особенность - почти полное отсутствие окон предварительных настроек. Все геометрические характеристики во время или сразу после окончания действия инструмента задаются с клавиатуры в поле Value Control Box (поле контроля параметров), которое находится в правом нижнем углу рабочей области,

справа от надписи Measurements (панель измерений). Создав в SketchUp модель архитектурного сооружения или любых других объектов, пользователи могли размещать свои творения в общедоступных онлайн коллекциях Google. Возможные варианты использования: эскизное моделирование в архитектуре, дизайн интерьера, ландшафтный дизайн, моделирование изделий для печати на 3D-принтере, инженерное проектирование.

#### **Обучающая программа по дополненной реальности.**

Дополненная реальность (AR) - одна из самых перспективных технологий XXI века. Сферы применения - практически везде: от игровой индустрии до медицины. Основной момент при использовании дополненной реальности - это наложение виртуальных (нереальных) объектов на реальность, их комбинирование.

Дополненная реальность работает следующим образом:

1. Используется специальная метка.
2. Метка читается мобильным устройством или компьютером.
3. На экране воспроизводится слой дополнительной информации.

Обучение дополненной реальности базируется на Vuforia. Vuforia - это платформа дополненной реальности и инструментарий разработчика программного обеспечения дополненной реальности. Vuforia использует технологии компьютерного зрения, а также отслеживания плоских изображений и простых объёмных реальных объектов (к примеру, кубических) в реальном времени.

Изучение Дополненной реальности позволит ученикам развивать творческие способности, пространственное мышление и продолжить развивать навыки по 3D моделированию.

#### **Обучающая программа по виртуальной реальности.**

Виртуальная реальность - высокоразвитая форма компьютерного моделирования, которая позволяет пользователю погрузиться в искусственный мир и непосредственно действовать в нем с помощью специальных сенсорных устройств, которые связывают его движения с аудиовизуальными эффектами. При этом зрительные, слуховые, осязательные и моторные ощущения пользователя заменяются их имитацией, генерируемой компьютером.

Характерными признаками виртуальной реальности являются:

- моделирование в реальном масштабе времени;
- имитация окружающей обстановки с высокой степенью реализма;
- возможность воздействовать на окружающую обстановку и иметь при этом обратную связь.

Google Blocks. Созданное Google приложение помогает в создании 3D-объектов непосредственно в их «среде обитания» — с помощью гарнитур виртуальной реальности. Именно этим новинка и отличается от большинства других подобных инструментов.

В то время как иные приложения преимущественно используют традиционные ПК и 2D-дисплеи, Blocks основан на представленном ранее проекте Tilt Brush. С его помощью Google сделала инструмент простым и не требующим особых навыков для использования.

Blocks позволяет создавать простые 3D-объекты с использованием «VR-рук» с применением набора форм, текстур и инструментов. После этого созданные объекты можно экспортировать в демонстрационный раздел Google Blocks. Использовать предметы из него может каждый, кто создаёт какую-либо виртуальную среду.

На сегодня Blocks работает на HTC Vive и Oculus Rift и бесплатно к использованию.

#### **Обучающая программа по Интернет вещей.**

Понятие «Интернет вещей» (Internet of Things, IoT) базируется на концепции «Промышленный интернет» (Industrial Internet, M2M), дополненной принципами SaaS (Software as a Service - приложение как сервис) и BI (Business Intelligent - деловая аналитика). Это бурно развивающийся сегмент мирового интернета, состоящий в появлении интеллектуальных, подключенных к глобальной сети изделий и систем, позволяющих вести удаленный мониторинг, управление, обслуживание, включая

обработку больших данных. Разработка приложений для IoT отличается от традиционной разработки ПО, поскольку подразумевает существенную аппаратную составляющую (программирование устройств и M2M взаимодействия) и потому близок к робототехнике. В то же время, очень сильна интеграция IoT с интернетом и поэтому специалист IoT должен иметь навыки веб-программирования.

Интернет вещей позволит ученикам обладать достаточными компетенциями в областях:

- веб-программирование;
- автоматические системы управления;
- физика (в частности, электроника и механика) и математика;
- системная инженерия.

Обучение Интернет вещей базируется на платформе ThingWorx, который предоставляет средства и технологии, позволяющие предприятиям быстро разрабатывать и развертывать мощные приложения для Интернета вещей.

Платформа ThingWorx обеспечивает функционал, гибкость и масштабируемость, которые необходимы для развития инноваций. Включая возможности передачи, контекстного подбора и синтеза данных при одновременной координации процессов и предоставлении эффективных веб-сред, мобильных сред и сред дополненной реальности.

#### **Обучающая программа по веб - дизайну и графическому дизайну.**

**Веб-дизайн** - вид графического дизайна, направленный на разработку и оформление объектов информационной среды Интернета.

В Веб-дизайне для создания веб-сайтов используют специальные программы и языки программирования и разметки, которые связывают ссылки на различные веб-страницы, другие веб-сайты, графические элементы, текст и фото в единый функциональный и удобный информационный продукт. Компьютерные программы, заготовки и открытые электронные библиотеки используются в качестве технической базы.

На сайтах веб-технология используется в том числе для автоматизации функций и помощи в управлении контентом.

Изучение веб-дизайна позволит ученикам создавать сайты, а также позволит развить художественные навыки.

CorelDRAW - программное обеспечение для графического дизайна. В ПО предусмотрен мгновенный доступ к справочным ресурсам, средствам для разработки дизайна, плагинам и другим материалам. Функции поиска и фильтрации шрифтов обеспечивают существенную экономию времени.

**Графический дизайн** - художественно-проектная деятельность, направленная на создание визуальной графической программы или системы. Графический дизайн поддерживает развитие социально-экономической и культурной сфер жизни, способствуя формированию значимого визуального ландшафта.

Графический дизайн как дисциплину можно отнести к числу художественных и профессиональных дисциплин, фокусирующихся на визуальной коммуникации и представлении. Для создания и комбинирования символов, изображений или слов используются разнообразные методики с целью сформировать визуальный образ идей и посланий.

Графический дизайн позволит развить художественный вкус, образное и объемно-пространственное мышление, инициативность, креативность, изобретательность, вовлеченность в современную культуру.

Обучение графическому дизайну осуществляется посредством Blender, которое является открытым программным обеспечением для создания трёхмерной компьютерной графики, включающим в себя средства моделирования, анимации, рендеринга,

постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также для создания интерактивных игр.

### **Обучающая программа по разработке мобильных приложений.**

Разработка приложений для мобильных устройств - это процесс, при котором приложения разрабатываются для небольших портативных устройств, таких, как КПК, смартфоны или сотовые телефоны. Эти приложения могут быть предустановлены на устройство в процессе производства, загружены пользователем с помощью различных платформ для распространения ПО или являться веб-приложениями, которые обрабатываются на стороне клиента или сервера.

Мобильные устройства поддерживают стандартные бинарные файлы приложений как на персональных компьютерах с кодом, выполняющимся на процессоре определённого формата (в основном используется архитектура ARM).

Создание мобильных приложений позволяет ученикам развивать навыки по программированию, создавать собственные приложения для бизнеса, а также участвовать в различных бизнес-проектах и start-up проектах.

Обучение навыкам создания мобильных приложений является App Inventor. App Inventor - среда визуальной разработки android-приложений, требующая от пользователя минимальных знаний программирования.

Компилятор, переводящий визуальный блочный язык App Inventor в байт-код Android, основан на фреймворке GNU для реализации динамических языков Kawa, реализующего (в числе прочего) Scheme (диалект лиспа) для java платформы (и Android).

Итогом обучающих программ детей IT - компетенциям должно быть участие в республиканских и международных конкурсах и чемпионатах для демонстрации достижений.