



3-9 декабря, 2018 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации и проведению в школах Российской Федерации
тематических уроков информатики и образовательных мероприятий в
рамках Всероссийской акции «УРОК ЦИФРЫ»

Москва

2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1. Актуальность акции “Урок цифры”

1.2. Общие методические рекомендации по подготовке и проведению общешкольных мероприятий и тематических уроков в рамках акции

2. Методические рекомендации по проведению бескомпьютерной части тематических уроков с использованием ресурсов акции “Урок цифры”

2.1. Методические рекомендации по обсуждению видеоролика

2.2. Сценарии и методические рекомендации для проведения дидактических игр:

- игра-соревнование “Интеллектуальный поединок”
- интеллектуальная командная игра “Детерминатор”
- сюжетно-ролевая игра “Мы - ИТ-команда!”

3. Рекомендации по организации практической работы с тренажером на сайте акции

4. Список рекомендуемой литературы и источников

5. Приложения

Приложение_1. Видеоролик “Урок цифры”.

Приложение_2. Презентация для проведения интеллектуальной игры-соревнования “Поединок”

Приложение_3. Дидактический материал для проведения игры “Детерминатор”

Приложение_4. Дидактический материал для проведения сюжетно-ролевой игры “Мы - ИТ-команда!”.

Приложение 5. Дидактический материал для работы с тренажером.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данные методические рекомендации предназначены для организаторов школьных образовательных мероприятий, проводимых в рамках Всероссийской акции “Урок цифры”, имеющей просветительскую направленность и способствующей раннему профессиональному самоопределению школьников в области ИТ-индустрии в соответствии с тенденциями развития и запросами информационного общества.

Целевая аудитория: руководители образовательных организаций общего и дополнительного образования, учителя информатики, классные руководители, педагоги дополнительного образования, студенты-волонтеры и т.п.

Пакет материалов включает рекомендации по проведению в рамках акции общешкольных и классных (групповых) тематических мероприятий для школьников разных возрастов.

Данные материалы разработаны по заказу партнеров и организаторов акции “Урок цифры” рабочей группой методистов, педагогов-практиков, психологов, менеджеров образовательных проектов и профессиональных гейм-дизайнеров.

Цель разработки методических рекомендаций определялась идеей организаторов акции выдержать единую содержательную линию в масштабах страны, обеспечить массовость и результативность акции.

Все разработанные методические материалы находятся в открытом доступе на сайте акции “Урок цифры” (<http://урокцифры.рф>) и могут быть успешно использованы педагогами дополнительного образования для проведения занятий и школьными учителями для проведения профориентационных классных часов и организации внеурочной деятельности обучающихся по ИТ-направлению.

1.1. Актуальность акции “Урок ЦИФРЫ - 2018”

Подготовка кадров для цифровой экономики сегодня воспринимается как стратегическая государственная задача. И это не громкий тезис, а реальность. Если Россия не совершит в ближайшее время прорыва в цифровой экономике, если не будут расставлены акценты в развитии цифрового общества, лидирующие позиции на мировой арене будут сданы, как говорится “ без боя”. И это понимает руководство страны. Поэтому вектор развития нашего государства недвусмысленно определен в Программе “Цифровая экономика Российской Федерации” [1]. Кадры и образование отнесены к основным направлениям развития цифровой экономики.

Для справки [1]:

“...Достижение запланированных характеристик цифровой экономики Российской Федерации будет обеспечиваться за счет следующих показателей к 2024 году:

- *количество выпускников образовательных организаций высшего образования по направлениям подготовки, связанным с информационно-телекоммуникационными технологиями, - **120 тыс. человек в год;***
- *количество выпускников высшего и среднего профессионального образования, обладающих компетенциями в области информационных технологий на среднемировом уровне, - **800 тыс. человек в год...***

Это задачи завтрашнего дня, **но решать их нужно уже сегодня**, поскольку выпускники 2024 года сегодня учатся в шестом классе. А это тот возраст, когда одним из центральных новообразований является **чувство взрослости**. Оно определяет стремление подростков приобрести умения и качества, характеризующие, по их мнению, взрослого человека. Они хотят участвовать в делах, которые впервые оказываются им доступны и где они могут проявить свои новые возможности. И грамотно выстроенные профориентационные мероприятия могут оказаться лично значимы.

Именно поэтому **профориентационной целью** акции “Урок ЦИФРЫ” является привлечение внимания к различным областям профессиональной деятельности в ИТ-индустрии (где особое внимание уделено **программированию**) и навыкам, необходимым для самореализации в этой сфере (на примере **командной работы**).

1.2. Общие методические рекомендации по подготовке и проведению общешкольных мероприятий и тематических уроков в рамках акции

Любая акция – это всегда яркое, масштабное действие. “Урок цифры” - не исключение, так как предоставляет широкие возможности для сотворчества учителя и обучающихся, их неформального, но продуктивного взаимодействия за счет применения нестандартных подходов к решению целого спектра педагогических задач: учебных, профориентационных, воспитательных и др.

Основными принципами проведения данной акции являются:

- реализация системно-деятельностного подхода;
- достижимость образовательных целей и результатов;
- признание обучающегося активным субъектом образовательной деятельности;
- применение креативных технологий деятельностного типа и командного взаимодействия;
- использование дидактического потенциала информационных технологий.

На этапе подготовки учителю рекомендуется:

- ознакомиться с материалами, интернет-ресурсами, онлайн тренажером и методическими рекомендациями по организации занятий на сайте акции (<http://урокцифры.рф>);
- заранее протестировать в компьютерных классах **доступ к сети Интернет** для работы с рекомендуемыми интернет-ресурсами, а также позаботиться о **наличии проекционного и звукового оборудования** для работы с видеоконтентом и презентациями;
- определить формат и количество мероприятий в период с 3 по 9 декабря для разных классов: тематический урок, классный час, внеклассное мероприятие, общешкольное мероприятие (серия мероприятий/уроков для разных классов) в зависимости от ресурсов, которыми располагает образовательная организация и учитель(-я);
- составить график посещения компьютерных классов;

- выбрать или составить план проведения каждого мероприятия с опорой на представленные в этом документе сценарии, ресурсы и методические рекомендации;
- отобрать соответствующие ресурсы и обсуждаемые вопросы с учетом возраста и уровня подготовки обучающихся;
- рассказать об акции администрации, коллегам, родителям и заручиться их поддержкой;
- за несколько дней до старта акции развесить в школе объявления и/или афиши с названием и логотипом акции “Урок цифры”;
- организовать волонтерское движение: вдохновить активных учеников старших классов на то, чтобы помочь учителю организовать общешкольное мероприятие и тематические уроки акции для своих одноклассников и обучающихся из младших классов.

В день старта акции рекомендуется организовать общешкольное мероприятие, с приглашением членов администрации и ИТ-специалистов, создав атмосферу праздника для обучающихся.

В ходе мероприятия рекомендуется продемонстрировать сайт акции, расписание тематических уроков и озвучить основную идею “Урока цифры”: для успешной самореализации обучающихся очень важно их раннее профессиональное самоопределение, которое должно стать побудительным мотивом в погружение тех предметных областей, которые связаны с будущей профессией (информатики, математики, физики) и приобретением необходимых прикладных навыков (программирование), и социальных навыков (навыков самоорганизации и планирования деятельности, продуктивного взаимодействия в команде и др.).

Эта содержательная линия должна быть продолжена и во время тематических уроков – одной из самых доступных форм акцентирования внимания обучающихся на конкретном предмете, вопросе, проблематике либо важном событии.



Рекомендуемая структура тематического урока включает три основных части:

- **вариативная (бескомпьютерная) часть по теме акции с использованием видеоролика или предлагаемых в данном документе сценариев дидактических игр (~20 минут);**
- **практическая работа по программированию с тренажером на сайте акции (~20 минут);**
- **Подведение итогов и рефлексия (~5 минут).**

Цели и задачи для каждой части «Урока цифры» определяются их содержательным наполнением, а также выбираемых учителем информационных ресурсов, дидактических игр, используемых им педагогических техник, приемов и форм организации деятельности школьников.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ БЕСКОМПЬЮТЕРНОЙ ЧАСТИ ТЕМАТИЧЕСКИХ УРОКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ АКЦИИ “УРОК ЦИФРЫ - 2018”

Квинтэссенцией “Урока цифры” является, конечно, онлайн тренажер, работая с которым обучающиеся получают, с одной стороны, **уникальный опыт создания программного кода**, с другой, импульс положительной энергии, мотив к освоению этой сферы профессиональной деятельности человека. Тем не менее, необходимо понимать, что программирование - это очень важный, но не единственный целевой аспект проведения тематических занятий в рамках акции.

Второй, не менее значимой целью “Урока цифры” является **демонстрация преимуществ продуктивной коммуникации**, формирование навыков работы в команде, организации эффективной совместной деятельности, поскольку XXI век называют “веком командной работы”. И это понятно, поскольку лавинообразный

рост информации, глубокая интеграция областей научного знания требуют кооперации, продуктивного взаимодействия людей, являющихся носителями знания и опыта из разных предметных областей и сфер деятельности. При этом навык командной работы, в свою очередь, обеспечивает успешность человека, его социализации, результативность личностного и профессионального роста.

ИТ-индустрия не является исключением, поскольку, сегодня над созданием каждого коммерческого ИТ-продукта (софт, мобильные приложения, сайты и т.д.) трудятся кроссфункциональные команды, в которые могут входить специалисты из самых разных областей, например, врачи, ученые, таксисты, психологи, игротехнологи, дизайнеры, художники, представители власти, программисты, журналисты, тестировщики и др.

Для членов таких команд характерно, прежде всего, осознание личной ответственности за конечный продукт, размытие границ между зонами ответственности (создание некой синергии) и «примерка» разных ролей на себя – вот те важные аспекты кроссфункциональности, которые можно применить практически в любой сфере деятельности.

И поскольку одна из главных идей акции “Урок цифры” ориентирована на формирование навыков командной работы как ключевых навыков, необходимых для специалистов, работающих в ИТ-индустрии, то изначально **класс разбивается на команды**. Способ формирования команд выбирает педагог исходя из анализа конкретных условий.

Сквозную сюжетную линию бескомпьютерной части урока, акцентирующей внимание на преимуществах командной работы, может обеспечить следующий методический прием. Педагог предлагает каждой команде выбрать один из афоризмов великих людей. Например:

- *Никто из нас так не умен, как все мы вместе (Кен Бланшар);*
- *Сила команды в каждом из ее участников. Сила каждого из участников - в команде (Фил Джексон);*
- *Персонал предприятия - это как футбольная команда: ребята должны играть как единая команда, а не скопище ярких личностей (Ли Якокка);*
- *Ограничьте количество принимаемых вами решений, чтобы возложить больше ответственности на свою команду (Стетнер Мори);*

- *Собраться вместе есть начало. Держаться вместе есть прогресс. Работать вместе есть успех (Генри Форд) и др.*

После завершения просмотра ролика и/или выбранной учителем командной игры, либо на заключительном этапе рефлексии школьники должны будут **доказать или опровергнуть истинность этого утверждения исходя из собственного опыта работы в команде.**

2.1. Методические рекомендации по проведению урока с использованием видеоролика “Урок цифры”.

В условиях ограниченного временного ресурса педагога на подготовку к уроку **одним из предлагаемых сценариев для проведения бескомпьютерной части** может стать просмотр видеоролика акции “Урок цифры” с подкрепляющей фронтальной беседой-обсуждением.

Основная задача этой части урока - с помощью видеоряда показать школьникам, что мы уже сейчас вступаем в эпоху цифровой экономики и активного внедрения прикладных (цифровых) интеллектуальных систем в различные сферы общественной жизни. Уже сегодня многие веб-ресурсы, программы и управляемые ими устройства наделяются способностями решать реальные задачи, которые до недавнего времени оставались исключительной прерогативой человека. И именно такие развивающиеся технологические направления, как искусственный интеллект, обработка больших данных, нейросети, информационная безопасность, будут оставаться основными столпами Российской цифровой экономики, а также потребуют большого числа молодых квалифицированных кадров, обладающих навыками программирования, командной работы и стремящихся к непрерывному профессиональному развитию, самообучению.

Включение ролика в структуру занятия имеет, как показывает практика, достаточно весомый мотивационный аспект за счет создания эффекта обучения непосредственно у профессионалов - представителей компаний-лидеров ИТ-индустрии, которые уже сейчас являются локомотивами Российской цифровой экономики, разработчиками, исследователями и носителями ведущих технологических трендов, определяющих наше будущее.

15-минутный ролик с представителями компаний 1С, Сбербанк, Кодвардс, Яндекс, Лаборатория Касперского и Mail.Ru Group поможет учителю на этом этапе сохранить содержательную линию акции, а также познакомить обучающихся со следующими понятиями и вопросами ИТ-индустрии:

- “Аджайл” (современные методы управления проектами в компании и организации командной работы: как организован труд команд специалистов ИТ-компаний, чтобы создавать востребованные ИТ-продукты и технологии?);
- Искусственный интеллект (Что это такое? Он вообще существует? Какая от него польза?);
- Нейросети (Что это такое? Чем отличаются от ИИ? Как до этого додумались программисты?);
- Большие данные (Что это такое? Как их собирают соцсети? Как можно научиться управлять огромным объемом данных и кто этим занимается?);
- Опасности в интернете и технологиях (Их больше, чем вы думаете!);
- Программирование: почему ему надо обучаться и с чего начать?

Эмоциональному восприятию содержания ролика способствует выбранный организаторами акции формат с использованием переозвученных фрагментов из хорошо знакомой обучающимся серии мультфильмов “Три богатыря”, созданных анимационной студией “Мельница”.

Успешность проведения данного сценария бескомпьютерной части урока определяется тщательностью его подготовки и проведением ситуативной рефлексии.

Для справки

Цель ситуативной рефлексии - обеспечить непосредственную включенность школьников в проблему исследования и ее информационное поле, осмысление информации, ключевых установок, озвученных в ролике, соотнесение их с общественными реалиями и личным жизненным опытом.

Для достижения данной цели учителю рекомендуется:

- Предварительно посмотреть ролик и пометить для себя моменты и время, где можно остановить воспроизведение, делать логические паузы, задать классу вопросы или попросить обучающихся записать себе в тетрадь те или иные понятия. Подобная смена типа деятельности в ходе просмотра в классе позволит учителю лучше управлять вниманием обучающихся, анализировать услышанное, заострять их внимание на ключевых понятиях, определениях, вопросах.
- Загрузить ролик на свой компьютер с сайта акции, чтобы не оказаться в ситуации когда его невозможно проиграть в онлайн режиме по причине сбоя работы сети интернет. Перед началом урока убедиться, что все работает корректно: звук и видео проигрываются с вашего устройства.
- В ходе просмотра привлекать школьников к беседе, обращаясь к их личному опыту и к информации, полученной из ролика. Для этого учителю рекомендуется применять технологии для развития критического мышления, например, таблицу “ЗИУК”: Знаю - Интересуюсь - Узнал - Как узнал. Это позволит педагогу активизировать предварительные знания учащихся и установить личные отношения с материалом, который предстоит изучить.

Изучаемый объект	Знаю	Интересуюсь	Узнал	Как узнал
Аджайл				
Искусственный интеллект				
Большие данные				
Технологическая безопасность				
Нейросети				
Умение программировать				

Рис. 1. Пример таблицы “ЗИУК”

Таблицу целесообразно распечатать и положить на парты учащихся до начала занятия, либо вывести на общем экране (нарисовать на доске) перед просмотром ролика, чтобы дети перенесли ее к себе в тетради. Попросите обучающихся зарисовать таблицу на чистом листе так, чтобы количество строк не было ограничено. Работа с таблицей может вестись на всех этапах урока или в моменты, определенные учителем.

На «стадии вызова» до просмотра ролика учитель ставит перед детьми задачу вспомнить, что им известно по изучаемым вопросам и записать эти сведения в первом столбце таблицы “Знаю”. Школьники анализируют предложенный список объектов на предмет того, что уже знают или думают, что знают, по данной теме, а также могут добавлять свои слова (объекты).

Второй столбец таблицы «Интересуюсь» или «Хочу узнать» — это определение того, что дети хотят узнать, их пробуждение интереса к новой информации. Учитель предлагает детям придумать вопросы по теме до начала изучения: Что было бы интересно узнать? Просматривая ролик, учащиеся могут фиксировать те объекты, о которых они хотят подробнее узнать.

Следующая часть таблицы «Узнал» заполняется по завершению просмотра ролика, обсуждения изученного материала. Учитель спрашивает, нашли ли дети ответы на все вопросы, которые ставили. Если да, то предлагает им ответить на них в третьей графе таблицы. Если нет, учитель предлагает учащимся в конце занятия найти свои варианты информационных источников для поиска ответов и поделиться ими с классом на следующем занятии.

Последний столбец позволяет учащемуся проанализировать, каким образом он узнал новую информацию.

В результате, каждый ученик составит таблицу, которая поможет ему структурировать полученные знания и провести рефлекссию в конце урока.

2.2. Сценарии и методические рекомендации для проведения дидактических игр

С целью проведения первых профессиональных проб, погружения в предметное поле программирования через моделирование деятельности ИТ-команд в рамках бескомпьютерной части “Урока цифры” рекомендуется создание **игровых ситуаций**.

В современной дидактике способы вовлечения школьников в активную деятельность с помощью игровых техник становятся все более популярными. Это объясняется тем, что в процессе образовательных игр в арсенале педагога появляется достаточно действенный инструмент стимулирования обучающихся – соревнование.

В рамках “Урока цифры” педагогу предлагается на выбор следующие дидактические игры:

- игра-соревнование “Интеллектуальный поединок”
- интеллектуальная командная игра “Детерминатор”
- сюжетно-ролевая игры “Мы - ИТ-команда!”

Выбор игры определяется возрастными особенностями школьников, уровнем их погружения в область программирования, временными рамками урока (при отсутствии дефицита времени для бескомпьютерной части урока можно рекомендовать и просмотр ролика, и одну из дидактических игр).

Причем, учителю предлагается даже **не сама игра** (хотя ее можно реализовать полностью в соответствии с рекомендациями), а **игровая техника**, на которую может наложено любое содержание в зависимости от специфики контингента обучающихся.

Акцент на игровом компоненте можно рассмотреть и через призму образовательных результатов, сформулированных в Федеральном государственном образовательном стандарте на всех уровнях общего образования.

Так, опыт работы в команде способствует освоению целого ряда коммуникативных универсальных учебных действий. Содержание и рекомендуемые техники игры формируют навыки:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотез;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать продуктивное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога и др.



Рис. 2. Ключевые идеи “Урока ЦИФРЫ”

Таким образом, за счет синергетического подхода, использования игровых технологий - технологий деятельностного типа, проведения профориентационных проб, направленных на формирование навыков работы в команде, знакомства и

дальнейшего погружения обучающихся в предметное поле программирования (в ходе дидактических игр) планируется педагогический эффект - **повышение интереса школьников к ИТ-индустрии.**

● Игра-соревнование “Интеллектуальный поединок”

Дидактической целью данной игры является формирование навыков командной работы, умение строить позитивные отношения в процессе деятельности; корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать аргументы и контраргументы и др. При этом создается уникальная возможность актуализировать значение некоторых терминов из области программирования и/или познакомиться с ними на пропедевтическом уровне.

В **Приложении 1** приводится пример опорной презентации учителя для проведения интеллектуальной игры-соревнования “Интеллектуальный поединок”, в которой рассматриваются понятия:

- программа;
- оператор;
- ветвление;
- цикл;
- процедура;
- стек;
- очередь.

Учитель может создать копию документа и внести в него изменения (удалить существующие задания, дополнить новыми в зависимости от возраста школьников и уровня их подготовки в области программирования).

Условия игры. Для проведения игры должны быть сформированы команды. Учителю потребуются ассистент (возможно, кто-то из обучающихся), который будет собирать ответы команд и вести протокол (суммировать их).

Для демонстрации презентации потребуются мультимедийный проектор и таймер, отмеряющий время между раундами по 20 сек.

Ход игры. Игра проводится в несколько туров. Каждый тур включает 4 раунда, каждый из которых длится 20 секунд.

Раунд 1. Учитель показывает слайд и зачитывает вопрос-определение. В течение 20 секунд команды обсуждают ответ.

Если есть версия, то они пишут термин на листочке и сдают ассистенту. Если версия верна, то команда получает 4 балла.

Раунд 2. Учитель показывает следующий слайд с наводящей подсказкой, не комментируя её. При наличии версии команда (если она не сделала это в первом раунде) сдает ответ ассистенту. Но за верный ответ команда получает уже только 3 балла.

Раунд 3. Повторяет алгоритм второго раунда. За верный ответ дается 2 балла.

Раунд 4. Если команда отгадывает термин в четвертом раунде, то ей дается 1 балл, в противном случае команда не получает баллов и начинается следующий тур с новым словом.

Если все команды ответили досрочно, то учитель показывает неиспользованные подсказки и, подводя итог тура, анализирует логику демонстрации подсказок, целесообразность их использования, устанавливает между раундами логические и ассоциативные связи (даже если школьники не ответили на вопрос, грамотное объяснение учителя будет иметь обучающий эффект за счет установленных ассоциативных связей).

В следующем туре школьникам предлагается отгадать новое слово.

Особый акцент нужно сделать на предметной специфике терминов (оператор, программа, ветвление и цикл, стек и очередь), определяющих базовые логические структуры; способы организации памяти, записи и чтения данных. Это объяснение учителя (возможно, при участии школьников) должно стать **кульминацией тура** и способствовать осмыслению ключевых понятий программирования.

Итог игры. Побеждает команда, набравшая наибольшее количество очков.

● Интеллектуальная командная игра “Детерминатор”

“Детерминатор” относится к интеллектуальным творческим командным играм. Дидактической целью и задачами игры являются: погружение в понятийный аппарат в области информационных технологий и программирования; отработка навыков командного взаимодействия и принятия

коллективного решения; развитие чувства юмора; развитие умений определять понятия через выделение их существенных свойств. Игра проводится живо и весело. Она поднимает настроение и носит шуточный характер, при этом создается уникальная возможность познакомить школьников с некоторыми словами профессионального сленга специалистов ИТ-индустрии и расширить кругозор обучающихся.

В **Приложении 3** находятся дидактические материалы для проведения игры:

- пример опорной презентации учителя, в которой предложены следующие слова: варез, нативный, нубас, фича, холивар;
- список слов/понятий для добавления или замены;
- пример табло для подведения результатов игры;
- бланки для записи определений командами;
- бланки с правильными определениями.

Учитель может создать копию документа и внести в него изменения (например, удалить существующие слова и заменить их собственными).

Правила игры

- Класс делится на команды по 4-6 человек. Количество команд должно быть не более 5. Если количество команд будет больше, игра может затянуться.
- Игра проводится в 5 раундов по 5 минут. В каждом раунде:
 - a. Командам на слайде (Приложение 3) демонстрируется слово/понятие, к которому они должны за 2 минуты придумать и дать такое определение (что значит это слово?), в которое поверят все остальные команды. Определение записывается на бланке (Приложение 3) и передаются учителю.
 - b. Учитель добавляет к вариантам команд бланк со своим (заведомо верным определением) и зачитывает все определения по очереди в произвольном порядке. (2 минуты)
 - c. Команды слушают и голосуют за определение, которое им кажется верным.
 - d. По результатам голосования учитель отмечает на табло количество набранных командами баллов.

Итог игры. В игре побеждает команда, которая:

1. проголосовала больше всех за правильные формулировки определений (за каждое правильное определение команда получает один плюс);
2. придумала такие определения, за которые проголосовало больше команд (за каждое определение, в которое поверили другие команды, команда получает количество плюсов по числу команд, проголосовавших за данное определение).

Подготовка к игре.

Учителю необходимо распечатать (Приложение 3):

- игровые бланки для записи определений для каждой из команд - по 1 бланку на каждое слово (все бланки заранее разрезаются и раздаются командам перед игрой);
- бланки с правильными определениями (разрезаются и находятся у учителя);
- таблички для голосования (листы с порядковыми цифрами по числу команд +1 раздаются командам).

Кроме того, понадобится:

- таймер;
- таблица подсчета результатов - рисуется на ватмане или на доске по предложенному шаблону.

Ход игры

Раунд 1

1. Команде предлагается одно понятие, выбранное из профессионального сленга программистов. Понятие выводится на слайде презентации.
2. Командам дается 2 минуты на то, чтобы дать определение понятию и записать его на бланке. Команда придумывает понятию определение таким образом, чтобы в это определение поверили другие команды. Чем больше команд поверит в это определение, тем больше очков заработает команда. Если команда знает значение слова, то ей нужно придумать определение, которое не будет полностью достоверным, но внешне будет казаться вполне правдоподобным, чтобы в него поверили другие. Написанное на бланке определение сдается учителю. На бланке указывается название команды. Поле № ____ должно оставаться пустым

3. Учитель перемешивает бланки с определениями команд и добавляет бланк с правильным определением понятия, а затем в поле №____ нумерует их от 1 до 6.
4. Процесс голосования происходит следующим образом: у каждой команды есть таблички от 1 до 6. Учитель зачитывает каждое определение 2 раза. Первый раз - команды слушают, второй - раз голосуют за то определение, которое считают наиболее правдоподобным. Голосование происходит после того, как учитель зачитает все определения - команды одновременно поднимают табличку с номером выбранного определения. Команда не имеет право голосовать за свое определение.
5. Учитель заносит на табло (таблица в приложении) результаты голосования. Например: Игруют 5 команд: А, В, С, D, Е. Слово Вarez имеет 6 определений, среди которых одно верное, это определение №1. Каждая команда поднимает табличку с номером выбранного определения (1-6):

А - №2(придуманное С),

В - №3(придуманное D),

С - №1(верное),

D - №6(придуманное А),

Е - №6(придуманное А)

В этом раунде правильное определение было под №1, поэтому команде С, выбравшей это определение, ставится плюс (+).

Команда А выбрала определение №2, которое придумала команда С, значит С получает еще один плюс (+).

Команда В выбрала определение №3, которое придумала команда D, значит команда D получает плюс (+), а команда В - ничего.

Команды D и Е выбрали определение №6, которое придумала команда А, значит команда А получает два плюса (++)

	Название команды				
Слова	А	В	С	D	Е
Вarez	2/++	3/	1/ ++	6/ +	6/
Нативный					

Нубас					
Фича					
Холивар					
Итог					

Рис.3 Пример заполнения.

Раунды 2-5 проходят по тому же алгоритму.

После последнего раунда учитель подсчитывает плюсы, записывая их сумму в строке Итог, и подводит итоги игры. Побеждает команда, набравшая наибольшее количество плюсов.

В конце игры учителю важно, опираясь на полученный опыт учащихся провести рефлексию, обратив внимание обучающихся на:

- предметную специфику рассмотренных слов и терминов;
- специфику командной работы и ее роль каждого из участников команды в достижении результата.

● Сюжетно-ролевая игра “Мы - ИТ-команда!”

Эта игра более сложна по своей организации, способу взаимодействия обучающихся и в большей степени приближена к моделированию деятельности реальной ИТ-команды.

Дидактической целью данной игры является знакомство школьников с некоторыми современными методами и приемами организации командной работы (элементами Скрам-технологии), а также формирование в игровых ситуациях целого спектра навыков командной работы, включая умение организовать продуктивное взаимодействие в группе в условиях сжатых сроков и изменяющихся условий (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

Для справки:

SCRUM ([/skram/](#); [англ.](#) *scrum* «схватка») — революционный метод управления проектами.

Команда согласно идеологии Скрам - это группа специалистов, которые сами создают продукт (проект) от начала до конца. Команду собирают из профессионалов в разных областях. Они смотрят на ситуацию под разным углом и придумывают неожиданные решения. Команда вместе отвечает за результат. Члены Команды помогают друг другу, а все ключевые решения принимаются сообща.

В Скрам-процессах для повышения эффективности управления проектом используются “доски задач” или “канбан-доски”. Такой инструмент используется в большинстве компаний, которые связаны с разработкой программных продуктов, поскольку она позволяет обеспечить гибкое управление задачами, держать всю команду в курсе происходящего и обеспечить наглядность и прозрачность процесса разработки.

Для справки:

*Пространство таких досок задач, как правило, делится минимум на три колонки, куда расклеиваются листы-стикеры с описанием всех стоящих перед командой задач. Первая колонка (To do - **Надо сделать**) предназначена для задач, которые предстоит решить. Вторая колонка (In Progress - **В работе**) предназначена для задач, которые уже находятся в работе. Как только задача сделана, она перемещается в третью полосу Done (**Сделано!**).*

Канбан-доски профессиональных ИТ-команд включают больше колонок, связанных со спецификой разработки ИТ-продукта, и выглядят следующим образом: Колонка “Обсуждается” (Backlog), колонка “Согласовано” (ready), колонка В работе/кодируется (Coding), колонка “Тестируется” (Testing), “Утверждается” (Approval) и “Сделано” (done).

Суть игры. Класс превращается в ИТ команды, которые ведут разработку игры-тренажера для акции “Урок ЦИФРЫ”. Каждая группа - независимая команда разработчиков. Побеждает наиболее продуктивная команда, справившаяся со всеми своими задачами в ограниченное время и потратившая наименьшее количество имеющихся у них рабочих дней.

Правила игры. Чтобы победить, команде нужно выполнить 5 или 6 задач (по числу человек в команде) за отведенное время: 5 игровых раундов. Каждый раунд равен 2 минутам. За временем и исполнением необходимых игровых

действий следит ведущий (учитель), а также сообщает командам о начале нового раунда, конце игры и подводит итоги работы команд.

У каждой задачи в списке (на игровом поле) указано количество дней, которые нужно потратить на ее выполнение. Задача считается выполненной и отмечается в поле “Сделано!”, если участник (-и) команды выделили на ее решение необходимое число дней. Но (!!!) некоторые задачи нельзя решать до момента выполнения других, о чем свидетельствует комментарий рядом с задачей. Кроме того, в каждом раунде один из участников команды обязан вытянуть карточку “Событие” (Приложение 2), которая упростит или усложнит решение его задачи, увеличивая или уменьшая число рабочих дней, необходимых для ее выполнения.

Перед началом игры каждый участник команды выбирает себе одну задачу из списка и стремится к тому, чтобы она была выполнена к концу 5-го раунда. Каждому участнику команды имеет в запасе только 5 рабочих дней. За один раунд игры (2 минуты) каждый из участников может выделить только 1 рабочий день для продвижения своей задачи или, возможно, другой (доступной на текущий момент) задачи в списке. При этом решение потратить свой рабочий день, чтобы помочь кому-то из команды и решать чужую задачу должно быть обязательно согласовано со всей командой в ходе раунда.

Для проведения игры Вам понадобится:

- Колода карточек “События” (Приложение 2).
- Лист А4 с игровым полем (доской задач) для каждой команды, чтобы визуализировать ход работы и выполнение задач (Приложение 2).
- Лист “учета рабочего времени” (Приложение 2).
- Карандаши или ручки у участников, чтобы фиксировать свою работу на листе.
- Таймер или секундомер для ведущего (учителя).
- Организовать пространство для рассадки команд по 5-6 человек.

Подготовка к игре:

- Перед началом игры разделите участников любым быстрым способом на небольшие команды по 5-6 человек, желательно поровну. Играть могут не более 6 человек в одной команде.
- Положите заранее на стол каждой команды лист с игровым полем - ДОСКУ ЗАДАЧ с полями “Надо сделать”, “В работе”, “Сделано” и

набор карточек “События”. Колоду с карточками *“События”* нужно *перемешать и положить “рубашкой”* вверх.

- Попросите команды быстро прочитать и распределить между собой задачи так, чтобы напротив каждой из них в колонке **“Кто выполняет”** появилось конкретное имя. Один человек может отвечать только за одну задачу. Если в команде меньше человек, чем задач, то задачи распределяются по порядку, начиная с первой, а оставшиеся не используются. Например, если в команде только 4 человека, то они распределяют между собой только первые четыре задачи в списке.
- Перед запуском таймера и началом игры спросите команды *“Верят ли они, что смогут полностью решить все задачи и закончить разработку тренажера за 5 игровых раундов?”* Отметьте для себя ответы команд на доске.

Для удобства контроля за соблюдением правил игры учитель может назначить для каждой команды ответственных модераторов, которые будут следить за правильным ходом игры и помогать выполнить все действия раунда. В этом случае учителю рекомендуются познакомить предполагаемых модераторов с правилами игры заблаговременно (до начала урока).

Ход игры:

1. Ведущий объявляет командам о начале первого раунда и засекает 2 (или 3) минуты.
2. Первый участник в каждой из команд (выполняющий задачу №1) тянет из колоды карточку “Событие”, переворачивает и зачитывает команде вслух ситуацию, которая либо увеличивает, либо уменьшает число дней для выполнения его задачи. Одна карточка “Событие” влияет только на одну задачу.
3. Получившееся количество дней он фиксирует напротив своей задачи, в колонке “Событие”.
4. Команда решает как ей действовать. Она должна обсудить в течение минуты как потратить имеющееся у них рабочее время с учетом случившегося “События” и затем быстро отметить в колонке **1 раунда:** кто(имя) потратил свой рабочий день на решение какой из задач. Командам **важно напоминать**, что за один раунд каждый участник команды может потратить только 1 один рабочий день на решение своей или другой

задачи, а также команда может совместно решить на какие задачи и кто потратит свое рабочее время, с учетом карточки “События”.

5. До конца раунда участники должны обязательно зафиксировать результат первого раунда в колонке (см. пример заполнения ниже).
6. По истечении 2-х минут учитель объявляет о начале следующего раунда (нового игрового дня), в ходе которого уже следующий участник (задача №2) тянет карточку “Событие”. Далее до начала следующего раунда повторяется процесс обсуждения и распределения рабочего времени команды для выполнения текущих задач.
7. Задача считается выполненной и отмечается в поле **“Сделано!”**, если участник(-и) команды выделили на ее решение необходимое число дней (с учетом карточки “Событие”).
8. По результатам 5 раундов побеждает та команда, которая решит большее количество задач. А при равенстве количества решенных задач победителем признается команда, у которой сумма оставшихся (неиспользованных) рабочих дней больше.

С примером (вариантом заполнения доски задач) и листа учета потраченных “рабочих дней” для подсчета баллов можно ознакомиться в Приложении 2.

Рефлексия

Учителю рекомендуется начать подведение итогов с того, чтобы показать всем участникам их намерения до начала игры и получившийся результат.

В ходе рефлексии обсудите с ребятами следующие вопросы:

- Что такое эффективная команда? Получилось ли у вас ей стать? В чем ценность командной работы?
- Помогала ли им доска задач распределять время правильно, быстро оценить и увидеть проблемные моменты?
- Какие основные типы рисков увидели участники (Технические, Человеческие/Социальные, Незапланированные события и сбой планов)? Какие типы “Проблемных событий” им оказались самыми трудными?
- Что больше всего мешало команде? Удалось ли быстро договориться друг с другом?

- Помогали ли они друг другу или каждый преследовал решение своей задачи? Взял ли на себя кто-либо роль лидера/организатора обсуждения команды?
- Правильно ли запланировано количество рабочих дней для решения задач в игре? Возможно ли решить все задачи с меньшим числом участников? При каких условиях?

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ТРЕНАЖЕРОМ НА САЙТЕ АКЦИИ

Практическую часть урока учителю предлагается провести с использованием онлайн тренажера по программированию, доступного для работы в онлайн режиме со страницы акции.

Для справки:

Данный онлайн-тренажер разработан в России компанией “Кодвардс” специально для проведения “Урока цифры”. Тренажер не требует установки и его можно запустить с любого компьютера или мобильного устройства, имеющего любой современный браузер и подключенного к сети интернет. В основе тренажера лежит (визуально-текстовый) редактор кода, с помощью которого школьники могут буквально создавать программный код, даже не имея первоначального опыта в программировании.

По сюжету тренажера главный герой (обучающийся) прибывает на подводную лабораторию, где ему предстоит занять место программиста в команде ученых-исследователей дна океана. Команда ведет исследование флоры и фауны для будущего проекта строительства подводной электростанции. Ему предстоит решать различные задачи ученых, программируя маршрут и поведение беспилотного робота-батискафа. В процессе работы случается подводное землетрясение, которое перекрывает путь робота назад (к лаборатории) и ставит под угрозу завершение проекта. Кроме того, землетрясение блокирует двери лаборатории, и все сотрудники станции остаются заперты в своих кабинетах.

Используя интеллектуальный потенциал всех героев команды подводной лаборатории, обучающемуся предстоит вернуть робота на станцию, разблокировать запертые кабинеты и спасти общий проект от провала.

Чтобы выполнить задание и пройти уровень, игроку необходимо составить программный код из команд, которые представлены в виде кнопок в правой нижней части экрана. Продвинутому обучающемуся доступен формат текстового редактора кода, когда программа в тренажере может быть набрана при помощи клавиатуры, моделируя ситуацию работы профессионального программиста.

По завершении отведенного времени на работу с тренажером на уроке школьники переходят на экран завершения, где увидят благодарность за участие в «Уроке цифры» и предложение распечатать/загрузить свой электронный сертификат участника.

Основная идея и цель данной части урока заключается в пропедевтике базовых понятий программирования, а также получение обучающимися позитивного практического опыта в данной сфере; развитие алгоритмического и объектного стиля мышления; формирование мотивации к изучению программирования посредством включения в практическую деятельности.

Ключевая задача этой части урока — тренинг. Тренажер предлагает учителю возможность в увлекательной форме показать основные принципы визуального объектно-ориентированного программирования и закрепить их на практике, дав школьникам представление о том, как осуществляется написание компьютерных программ, определяющих функционал и поведение управляемых в игре объектов, а также какая логика и работа стоит за красивыми картинками и действиями персонажей игры.

Работа с тренажером способствует формированию следующих универсальных умений обучающихся:

- находить ответы на вопросы, используя предыдущий опыт и информацию, полученную от учителя и самостоятельно;
- обрабатывать полученную информацию: делать выводы в результате собственных действий;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: понимать суть текстового задания и писать программный код;
- устанавливать аналогии, производить операции сравнения и классификации;
- понимать и применять знания о функциях и инструкциях управления объектами игрового мира;
- устанавливать причинно-следственные связи и строить логические рассуждения;
- составлять план действий и определять методы решения задач, находить оптимальный путь их решения.

Все задания и сюжетные формулировки в тренажере имеют определенную структуру и поддерживают *сквозную тему и идею «Урока цифры», создавая*

игровые ситуации при которых обучающиеся могут видеть важность командной работы и программирования. Каждый интерактивный блок (уровень) онлайн тренажера, входящий в структуру, имеет определенное методическое значение и, так или иначе, ориентирован на развитие кругозора, а также навыков программирования, самообразования, творчества, познавательной и личностной рефлексии обучающихся.

Важно отметить, что, выполняя задания тренажера, обучающийся **самостоятельно** осваивает основные понятия, определенные подходы к программированию, виды деятельности и возможности системы.

Все задания тренажера построены по принципу дидактической спирали:

- первоначальное знакомство школьников с определенными понятиями (характеристиками, свойствами объектов и т.п.) или видами деятельности через выполнение конкретных практических заданий;
- развитие содержания обучения на качественно новой основе (более подробное изучение понятий и объектов с включением некоторых новых функций и свойств).

На выполнение заданий тренажера и проведение данного этапа урока целесообразно отвести 20-25 минут.

При входе на приветственный экран тренажера, обучающемуся предлагается на выбор одна из трех траекторий (различного уровня сложности) достижения цели. Каждая из образовательных траекторий представляет собой 10 заданий, объединенных общим сюжетом и игровой механикой.

- Первый уровень сложности рекомендован для детей 1-4 классов.
- Второй уровень сложности рекомендован для детей 5-8 классов.
- Третий уровень сложности рекомендован для детей 9-11 классов.

Для организации и проведения в классе практической работы с тренажером учителю потребуется:

- обеспечить всех обучающихся рабочим местом, включающим компьютер с выходом в интернет и доступом на сайт акции.

Алгоритм начала работы обучающегося с тренажером на уроке включает следующую последовательность действий:

- зайти на главную страницу сайта акции;
- выбрать картинку/кнопку с тренажером и кликнуть по ней;
- заполнить короткую анонимную анкету, выбрать в появившемся на экране меню траекторию (уровень сложности), соответствующую своему возрасту (классу) и перейти к выполнению заданий.

Чтобы данный этап прошел быстро учителю рекомендуются заранее, до начала урока (особенно при работе с младшими классами) открыть страницу сайта акции на компьютерах обучающихся и продемонстрировать на экране с помощью мультимедийного проектора как запустить тренажер.

Также на этом этапе учителю рекомендуется повторить с классом правила и элементы написания программы в тренажере (особенно для младших школьников). Для удобства учителя и обучающихся данное правило может быть выведено на слайде или записано на доске, и выражено следующим образом:

ПРОГРАММА = СИСТЕМА КОМАНД

а именно,

КТО (управляемый нами объект)

+ **ЧТО** (должен сделать/ ехать/поворачиваться)

+ **КАК** (сколько шагов, в какую сторону и т.д.)

Кроме того, в начале работы с тренажером важно обратить внимание школьников на то, что:

- они сразу видят список всех заданий (уровней игры) и могут свободно переключаться между ними, повторять, пропускать их, или возвращаться к ним по своему усмотрению, т.о. строить свой индивидуальный образовательный маршрут, выбирать задания, соответствующие их способностям и темпу решения;
- в начале каждого уровня появляется окно с формулировкой задачи (условием), которое всегда можно развернуть и прочитать в любой момент выполнения задания;.
- по окончании урока и получению сертификата школьникам необходимо нажать в правом верхнем углу экрана на кнопку “Выход” и вернуться на

главную страницу сайта акции - пока обучающийся работает с тренажером, его решения сохраняются, но как только будет осуществлен переход на главную страницу, все решения сбросятся, и следующая группа учеников сможет проходить тренажер с чистого листа.

Чтобы работа с онлайн тренажером на уроке прошла успешно учителю рекомендуется:

- Скачать для себя, распечатать и использовать на данном этапе **Приложение 5** с инструкциями и описанием заданий тренажера для каждой образовательной траектории, а также выполнить все задания тренажера до начала проведения урока и перейти на заключительную страницу тренажера (кнопка “_____”) с поздравлениями и сертификатом, чтобы понимать, что именно обучающиеся увидят, когда выполнят все задания. Этот опыт необходим для того, чтобы избежать ситуации, когда учитель не сможет помочь школьникам, идущим самостоятельно по индивидуальному маршруту.
- На этапе подготовки заручиться поддержкой школьного системного администратора, т.к. при возникновении проблем с подключением к интернету в ходе урока, скорее всего, оперативно сможет помочь только он.
- Помнить, что учитель, если обучение происходит в классе, выполняет при этом функции фасилитатора.

Для справки:

Фасилитатор – преподаватель, помогающий освоить курс (от англ. to facilitate – способствовать, содействовать, продвигать). Фасилитатор (от лат. facilis – лёгкий, удобный) – это человек, обеспечивающий успешную групповую коммуникацию. Обеспечивая соблюдение правил встречи, ее процедуры и регламента, фасилитатор позволяет ее участникам сконцентрироваться на целях и содержании встречи.

Учитель может работать индивидуально, но, как показывает практика, эффективной формой работы является проведение занятий с ассистентом (которым, например, может выступать коллега, студент-волонтер или

старшеклассник). В этом случае педагог осуществляет ведущую роль (объясняет, демонстрирует, задает темп, определяет задание и т.п.), а ассистент - выполняет "обеспечивающую" функцию (оперативно реагирует на возникшие у обучающихся сложности, направляет их деятельность при выполнении заданий, но не подсказывает). При наличии такого партнера учителю необходимо тщательно спланировать свои действия и распределить с ассистентом обязанности и зоны ответственности.

- Перед началом работы с тренажером договориться с классом о следующих правилах работы с тренажером (в случае если у кого-либо возникли проблемы с решением):

А. "Прочитай условие и попробуй еще раз".

В. «Спроси трех человек, а затем меня», - т.е. сначала нужно спросить трех одноклассников, и если они не смогут помочь, тогда спросить учителя.

С. "Сильные" помогают "слабым" (помогают, но не подсказывают).

При возникновении следующих сложностей или ситуации при работе обучающихся с онлайн тренажером учитель может воспользоваться следующими решениями:

- В группах, где навыки и темп работы обучающихся различается, привлекайте более успешных для помощи отстающим. Необходимо обращать внимание обучающихся на то, что помощник не должен делать задание за отстающего, а его роль заключается в объяснении действий и постановке вопросов, помогающих найти решение.
- Если кто-то из учеников закончит задания тренажера на уроке раньше других, ему можно предложить порешать задания тренажера на другом уровне сложности.
- Если кто-то из учеников не успевает закончить задания вовремя, рекомендуется похвалить его уже за то, что уже сделано, и предложить закончить оставшиеся задания дома. На следующем уроке нужно поинтересоваться результатами и выбранным алгоритмом решения заданий.
- Если по какой-либо причине нет возможности пройти тренажер или открыть сайт акции на компьютерах учеников, учителю рекомендуется реализовать

работу с тренажером, по крайней мере, в демонстрационном режиме, со своего устройства. Задачи тренажера могут решаться коллективно в ходе фронтальной работы: обучающиеся по очереди предлагают следующую команду алгоритма, обосновывая ее выбор, а учитель (или ученик-ассистент) должен составлять алгоритм на компьютере учителя и демонстрировать результат на общем экране.

- Если по той или иной причине в классе вообще не удастся выйти на сайт акции или запустить онлайн тренажер, необходимо быть готовым использовать альтернативные варианты проведения этой части занятия. Так учитель всегда может подготовить и использовать собственные разработки и материалы, задачи по программированию и алгоритмике. При этом попросите учеников в качестве домашнего задания пройти тренажер дома самостоятельно (младшие школьники работают с тренажером вместе с родителями) и принести сертификаты участников, как подтверждение выполнения домашнего задания.

Учителю важно помнить: поощрить сертификатом в конце урока нужно всех школьников. Сертификат выдается не за выполнение всех заданий, а за участие в акции “Урок цифры”, т.о. мы поощряем инициативу, мотивацию и старания обучающихся.

Кроме того, специфика проведения занятия состоит в том, что все предлагаемые ресурсы акции находятся в открытом доступе. Это создает возможность для обучающихся инициировать самостоятельную деятельность после уроков (дома). Школьники могут пройти всю игру заново на другом уровне сложности, или вернуться к какому-то конкретному заданию, которое вызвало у них затруднения на уроке.

При этом важно, чтобы это знакомство не носило формальный характер, а сопровождалось отработкой ключевых навыков. Учитель может предложить обучающимся в качестве домашнего задания зайти на сайт акции с онлайн тренажером и пройти (или повторить) учебный материал в удобном для них темпе, чтобы обобщить и закрепить все полученные знания на уроке.

В конце занятия необходимо еще раз уделить внимание тому, как зайти на сайт “Урок цифры”. Попросите учеников записать, или раздайте листовки-памятки с адресом <http://www.урокцифры.рф>. Учитель может выслать адрес сайта

родителям и самим школьникам по электронной почте, поместить ссылку на сайте школы или в блоге класса, а также указать в д/з электронного дневника.

На следующем уроке можно предложить школьникам поделиться результатами своей работы, разобрать алгоритмы вместе и провести коллективную рефлексия.

В конце тематического урока по завершении работы с онлайн тренажером, учитель должен резюмировать итоги урока и подвести класс выводам, обеспечив, таким образом, объективную и конструктивную обратную связь обучающихся.

В этом случае можно обратить внимание школьников на афоризмы, которые каждая команда получила в начале урока. Школьникам предстоит доказать истинность или опровергнуть (поставить под сомнение) предлагаемые утверждения, **используя полученный на уроке опыт.**

Резюмируя ответы школьников, учитель, **во-первых**, должен акцентировать внимание на том, что успех коллективной работы зависит от вклада каждого участника команды, степени его ответственности и готовности к командной работе. **Во-вторых**, эти выводы необходимо соотнести с тенденциями нашего общества вообще и специфики ИТ-индустрии в частности, еще раз сделав акцент на эффективности кроссфункционального подхода.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

Нормативно-правовые:

1. Программа “Цифровая экономика Российской Федерации”. – [Электронный ресурс] – Режим доступа:
<http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 19.11.2018)

Основные и дополнительные:

2. “Урок цифры”. Сайт акции. [Электронный ресурс] – Режим доступа:
<http://урокцифры.рф> (дата обращения: 23.11.2018)
3. Сайт Методвики. Командные интеллектуальные игры.
<https://summercamp.ru/Надуваловка>.
4. SCRUM. Википедия. [Электронный ресурс] - Режим доступа:
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Scrum#%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B1%D0%B0%D0%BD-%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B0> (дата обращения: 23.11.2018)

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Приложение_1. Видеоролик “Урок цифры”.
2. Приложение_2. Презентация для проведения интеллектуальной игры-соревнования “Поединок”
3. Приложение_3. Дидактический материал для проведения игры “Детерминатор”
4. Приложение_4. Дидактический материал для проведения сюжетно-ролевой игры “Мы - ИТ-команда!”.
5. Приложение_5. Дидактический материал для работы с тренажером.