

**Лучшие практики  
по предметной области  
«Информатика»  
Опыт проекта**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 61»  
города Чебоксары Чувашской Республики

**Лучшие практики  
по предметной области  
«ИНФОРМАТИКА»  
Опыт проекта**

Учебно-методическое пособие



Чебоксары  
ЦНС «Интерактив плюс»  
2019

УДК 373(07)  
ББК 74.262.21

Л87

Выполнено при финансовой поддержке Минпросвещения РФ  
в рамках Соглашения №073-15-2019-2084 от 20.11.2019 г.

*Рецензенты:*

*Жданова Светлана Николаевна* – доктор педагогических наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»,  
член Общероссийского Союза социальных педагогов и социальных работников  
(ССОПиР), член общественного движения «Родительская забота»  
при Государственной Думе России

*Иваницкий Александр Юрьевич* – кандидат физико-математических наук,  
профессор, декан факультета прикладной математики, физики  
и информационных технологий ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет имени И.Н. Ульянова»

*Составители:* Т.Н. Николаева, Т.П. Михеева, заместители директора  
МАОУ «СОШ № 61» г.Чебоксары

*Ответственный редактор:* Н.М. Гурьева, директор  
МАОУ «СОШ № 61» г.Чебоксары, руководитель проекта,  
заслуженный учитель Чувашской Республики

*Дизайн обложки:* Фирсова Надежда Васильевна, дизайнер

**Л87 Лучшие практики по предметной области «Информатика». Опыт  
проекта : учеб.-метод. пособие / сост. Т.Н. Николаева, Т.П. Михеева;  
под ред. Н.М. Гурьевой. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс»,  
2019. – 80 с.**

**ISBN 978-5-6043805-9-8**

Пособие подготовлено в рамках реализации федерального проекта «Развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющих лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». В издании представлены методические материалы по организации дистанционного образовательного события как инструмента повышения качества образования, рабочая программа учебного предмета «Информатика и ИКТ», 10 класс (темы курса с применением «сквозных» цифровых технологий экономики), материалы, описывающие способы организации современной образовательной среды, основанный на цифровых технологиях по предметной области «Информатика».

Пособие размещено в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ).

ISBN 978-5-6043805-9-8  
DOI 10.21661/a-701

© МАОУ «СОШ №61»  
г. Чебоксары, 2019  
© ЦНС «Интерактив  
плюс», оформление,  
верстка, 2019

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.....	4
<b>ЧАСТЬ 1.</b> <i>Мурзина Ж.В.</i> Цифровые технологии в образовании.....	5
<b>ЧАСТЬ 2.</b> <i>Мурзина Ж.В., Гурьева Н.М.</i> Паспорт проекта «Школьный образовательный цифрокуб».....	8
<b>ЧАСТЬ 3.</b> <i>Петряева Е.Ю., Мурзина Ж.В.</i> Дистанционное образовательное событие как инструмент повышения качества образования.....	14
<b>ЧАСТЬ 4.</b> Методические материалы проекта «Школьный образовательный цифроКУБ».....	51
<i>Шишкина О.В., Прокопьева М.В.</i> Рабочая программа учебного предмета «Информатика и ИКТ», 10 класс на 2019–2020 учебный год. Темы курса с применением «сквозных» цифровых технологий экономики .....	51
<i>Прокопьева М.В.</i> Методическая разработка по предметной области «Информатика» .....	64
Список литературы .....	68
Приложение .....	71

## ВВЕДЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие подготовлено в рамках реализации федерального проекта «Развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющих лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». В 2019 году Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №61» города Чебоксары стала победителем конкурсного отбора заявок субъектов Российской Федерации, организованного Министерством Просвещения Российской Федерации по направлению создания школьной апробированной тиражируемой модели формирования условий для создания и внедрения в другие образовательные организации лучших практик обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология» в задачах релевантных сквозным цифровым технологиям национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Предлагаем читателям познакомиться с опытом реализации проекта «Школьный образовательный цифроКУБ» и приглашаем заинтересованные стороны к обсуждению итогов его реализации в самых различных форматах как онлайн, так и ходе стажировок, на которые мы приглашаем всех желающих.

В рамках проекта в школе создано 3 цифровых инновационных лаборатории (для 3 ступеней: начальная школа, среднее звено, старшая школа) по развитию цифровых, научных и инженерных знаний школьников. Созданы и оснащены цифровые лаборатории: 1–4 классы – «ЦифроИнкубатор», 5–7 классы «ЦифроТинэйджер», 8–10 классы Клуб «Цифровизор». Лаборатории оснащены оборудованием для развития цифровых, научных и инженерных знаний (каждый комплект соответственно возрасту).

В рамках реализации проекта создана сеть школ, с которыми заключено соглашение о сетевом взаимодействии в целях повышения качества образования и формирования республиканской сети инновационных цифровых школ.

## ЧАСТЬ 1. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

*Мурзина Жанна Владимировна, кандидат биологических наук,  
проректор БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт  
образования» Министерства образования и молодежной политики  
Чувашской Республики*

В настоящее время совсем не секрет, что применение цифровых технологий считается современным и уже основным требованием во многих областях профессиональной деятельности. Сегодня это как никогда касается и образования. При помощи цифровых технологий педагог может преподносить материал эффективнее, значительно расширяются возможности внедрения новых технологий, в том числе цифровых.

Сегодня учитель может общаться с коллегами всего мира, профессионально онлайн обсуждать вопросы с другими школами. Педагоги давно вышли из офлайн пространства семинаров, конференций, круглых столов и с удовольствием принимают участие в вебинарах, видео конференциях, онлайн чатах, ведут переписку и общение с помощью мессенджеров.

Цифровые технологии в образовании – это способ организации современной образовательной среды, основанный на цифровых технологиях. Цифровые технологии развиваются с огромной скоростью. Многие сферы деятельности переходят на цифровые системы: больницы, заведения общественного питания, образовательные организации. Эксперты все чаще говорят о переходе школьной программы на электронный формат. Когда эта задумка воплотится в жизнь, изменится не только система образования, но и ее смысл и предназначение.

Пока что, очень подробно говорить о будущих изменениях сложно, но уже сейчас можно сказать, что меняется.

Онлайн-версии учебных материалов, планов, занятий, журналов и дневников – все это уже современная реальность. Онлайн урок – урок не выходя из дома, по Интернету. Электронные ресурсы, на которых любой обучающийся найдет подробную информацию для занятий.

Школы сегодня оснащаются современными ресурсами.

Современному учителю непросто – ему приходится обучаться новым технологиям. Профессия учителя меняется. Цифровизация подразумевает самостоятельное изучение материала. Учитель выступает в роли помощника, куратора, навигатора к которому можно обращаться лишь при необходимости. Вместо прежнего принципа учителя «Я все знаю – делай как я» предлагается новая парадигма: «Я помогу тебе сделать самому», – говорит основатель международной школы «One!» Максим Натапов: «Цифровизация нивелирует ценность доступа к знаниям, которую ранее, будучи основной точкой доступа к ним, обеспечивала система образования».

Что же представляют собой цифровые технологии?

Цифровые технологии сегодня:

- это инструмент эффективной доставки информации и знаний до обучающихся;
- это инструмент создания учебных материалов;
- это инструмент эффективного способа преподавания;
- это средство построения новой образовательной среды: развивающей и технологичной.

Современные цифровые технологии – это:

- технология совместных экспериментальных исследований учителя и ученика;
- технология «Виртуальная реальность»;
- технология «Панорамных изображений»;
- технология «3D-моделирование»;
- технология «Образовательная робототехника»;
- технология МСИ (использования малых средств информатизации);
- мультимедийный учебный контент;
- интерактивный электронный контент.

Цифровизация школы – одно из ключевых направлений нацпроекта «Образование», принятого правительством Российской Федерации. Предполагается. Что к 2025 году все школы страны должны быть подключены к высокоскоростному интернету со скоростью передачи данных не менее 100 Мбит/с.

Нацпроект в целом предусматривает выравнивание образовательных возможностей для детей, создание условий для непрерывного образования взрослых и обеспечение равного доступа к качественному образованию.

Информационные системы вошли во все сферы жизни. Развитие цифровых технологий открывает огромный спектр возможностей. Прогресс во всех отраслях науки и промышленности идет с огромной скоростью, не прекращая удивлять и восхищать. Цифровые технологии позволяют совершать множество разноплановых задач за кратчайшие промежутки времени. Именно быстрдействие и универсальность сделали ИТ-технологии столь востребованными.

Цифровая школа – это особый вид образовательного учреждения, которое осознанно и эффективно использует цифровое оборудование, программное обеспечение в образовательном процессе и тем самым повышает конкурентную способность каждого ученика. Сегодня цифровые школы нельзя рассматривать как необычное и тем более новое явление, поскольку информационные технологии активно находят применение в школах. Школы, которые переходят на цифровые технологии обучения, кардинально отличаются по техническому и информационному оснащению, подготовленности педагогов к работе в новых условиях, уровню управления образовательной средой. Методически «цифровая школа» опирается на новые образовательные стандарты, используя компетентностный многоуровневый подход.



## ЧАСТЬ 2. ПАСПОРТ ПРОЕКТА «ШКОЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИФРОКУБ»

*Мурзина Жанна Владимировна, кандидат биологических наук,  
проректор БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт  
образования» Министерства образования и молодежной политики  
Чувашской Республики*

*Гурьева Наталья Михайловна, директор МАОУ «СОШ № 61»  
г.Чебоксары, Заслуженный учитель Чувашской Республики*

Таблица

<b>Наименование проекта</b>	<b>«Школьный образовательный цифроКУБ»</b>
<b>Сроки реализации проекта</b>	2019–2024 годы
<b>Статус проекта</b>	Федеральный
<b>Актуальность</b>	Проект реализуется в рамках федерального проекта «Развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющих лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». В 2019 году Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №61» города Чебоксары стала победителем конкурсного отбора заявок субъектов Российской Федерации, организованного Министерством Просвещения Российской

	<p>Федерации по направлению создания школьной апробированной тиражируемой модели формирования условий для создания и внедрения в другие образовательные организации лучших практик обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология» в задачах релевантных сквозным цифровым технологиям национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»</p>
<b>Проблема</b>	<p>Наряду с проводимыми инновационными изменениями в системе общего и дополнительного образования в школах фиксируется наличие ряда нерешенных задач, особенно в области формирования цифровых навыков по общеобразовательным программам. Данные нерешенные задачи могут существенно замедлить продвижение процессов модернизации:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– недостаточная поддержка инноваций в области содержания и технологий основного и среднего общего образования в муниципальных образованиях;</li><li>– неразвитость рынка предоставления качественных, современных услуг в системе основного и среднего общего образования и дополнительного образования детей по направлениям формирования цифровых навыков, научной и технической деятельности при массовом спросе на данный вид услуг;</li><li>– недостаточный профессиональный уровень специалистов, в системе основного и среднего общего образования и дополнительного образования дополнительного образования, занимающихся формированием цифровой, научной, научно-образовательной и творческой среды;</li><li>– несформированная система сопровождения формирования цифровой, научной, научно-образовательной и творческой среды</li></ul>

Лучшие практики по предметной области «Информатика». Опыт проекта

	<p>посредством привлечения к данному процессу магистров, аспирантов по профильным специальностям, а также специалистов по сквозным цифровым технологиям из реального сектора экономики</p>
<b>Гипотеза</b>	<p>Предполагается, что Проект позволит создать в школе условия повышения мотивации школьников в развитии цифровых, научных и инженерных знаний по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология» в задачах релевантных сквозным цифровым технологиям национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», а также позволит получить материалы для распространения лучшего опыта преподавания предметных областей с учетом задач релевантных сквозным цифровым технологиям национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»</p>
<b>Цель проекта</b>	<p><b>Общая стратегическая цель проекта</b> – способствовать <b>развитию инноваций в области содержания и технологий основного и среднего общего образования</b>, повышению мотивации школьников к развитию собственного профессионализма, формирование цифровых компетенций.</p> <p><b>Конкретная цель проекта</b> – создание в МАОУ «СОШ № 61» города Чебоксары условий для формирования понимания значимости развития цифровых навыков (skills) и развития образовательных технологий развития таких навыков, а также выявление и распространение в другие образовательные организации лучших практик обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»</p>
<b>Задачи проекта</b>	<p>– разработка комплекса организационно-педагогических материалов по сопровождению деятельности педагогов, направленных на повышение мотивации школьников в развитии цифровых и инженерных навыков;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка и создание апробированных, тиражируемых моделей и методических комплексов, согласованных с ведомственным проектным офисом национального проекта «Образование», для организации занятий по данной методике в подопечных школах;</li> <li>– предоставление школьникам, благоприятных условий и ресурсов для реализации их потенциала;</li> <li>– развитие компетенций школьников различного возраста;</li> <li>– содействие индивидуализации процесса развития знаний школьников;</li> <li>– содействие повышению квалификации педагогов в мотивации школьников к развитию их знаний и компетенций;</li> <li>– установление устойчивых партнерских отношений с организациями системы общего образования, дополнительного образования, высшего образования в целях пополнения банка данных лучших практик обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»</li> </ul>
<b>Ожидаемые результаты</b>	<p>В результате реализации проекта республиканская система образования получит:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические рекомендации по сопровождению деятельности, направленной на формирование компетенций школьников.</li> <li>2. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы социально-педагогической направленности по подготовке школьников к участию в федеральных Конкурсного отборах и мероприятиях в соответствие с Постановлением Правительства РФ от 17 ноября 2015 года №1239).</li> <li>3. Конспекты занятий, способствующих расширению компетенций школьников, отработке навыков, необходимых для результативного участия в федеральных Конкурсного отборах и мероприятиях в</li> </ol>

Лучшие практики по предметной области «Информатика». Опыт проекта

	<p>соответствие с Постановлением Правительства РФ от 17 ноября 2015 года №1239).</p> <p>4. На базе 61 школы будет создана ресурсная площадка по повышению мотивации школьников к развитию их цифровых, научных и инженерных знаний и компетенций, опыт деятельности которой можно распространять в другие образовательные организации Чувашской Республики и Российской Федерации</p>
<p><b>Этапы реализации проекта</b></p>	<p>Реальные мероприятия проекта рассчитаны на 2019 год (май–декабрь). Отработка задач проекта и достижение всех показателей – до 2024 года</p>
<p><b>Основные мероприятия</b></p>	<p>В школе создано 3 цифровых инновационных лаборатории (для 3 ступеней: начальная школа, среднее звено, старшая школа) по развитию цифровых, научных и инженерных знаний школьников. Старт данному проекту дан в начале учебного года (сентябрь 2019 года). К этому времени созданы и оснащены лаборатории: 1–4 классы – <b>«ЦифроИнкубатор»</b>, 5–7 классы <b>«ЦифроТинэйджер»</b>, 8–10 классы <b>Клуб «Цифровизор»</b>. Лаборатории брендированы в едином стиле и оснащены оборудованием для развития цифровых, научных и инженерных знаний (каждый комплект соответственно возрасту). В рамках реализации проекта организованы научно-практические конференции. По направлениям работы проекта, для школьников организованы лектории для популяризации формирования цифровых навыков, науки и инженерии, обучены педагоги, создан банк данных лучших практик по разработке цифровых методических материалов по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология», а так же методические и информационные материалы для диссеминации проекта. Лаборатории продолжат свою работу после окончания проекта. В рамках реализации проекта создана сеть школ, с</p>

	<p>которыми заключено соглашение о сетевом взаимодействии в целях повышения качества образования и формирования сети инновационных цифровых школ</p>
<b>Эффекты проекта</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– популяризация значимости развития цифровых навыков, цифровых, научных и инженерных знаний и компетенций школьников;</li><li>– повышение конкурентоспособности молодых специалистов на рынке труда в республике и за ее пределами;</li><li>– распространение опыта республики в создании школьной тиражируемой модели формирования условий для повышения качества обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология», а также профессионального самоопределения школьников;</li><li>– отработка модели эффективного сетевого взаимодействия образовательных организаций;</li><li>– обновление содержания программ общего среднего и дополнительного образования;</li><li>– приобретение имиджа образовательной организации, способной решать современные инновационные задачи</li></ul>
<b>Мониторинг проекта</b>	<p>Основными инструментами мониторинга и контроля реализации мероприятий Проекта являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– достижение контрольных точек Проекта по реализации права каждого участника Проекта на участие в мероприятиях Проекта;</li><li>– работа с обращениями по вопросам реализации проекта, решение проблемных вопросов и непредвиденных ситуаций, возникающих в ходе реализации проекта;</li><li>– ежедневное взаимодействие с участниками проекта. Работа с общеобразовательными организациями в рамках реализации Проекта;</li><li>– цикличное предоставление материалов проекта заинтересованным сторонам</li></ul>

### ЧАСТЬ 3. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ СОБЫТИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

*Петряева Елена Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент; старший научный сотрудник научно-методического отдела проектирования и развития городских инициатив ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет»*

*Мурзина Жанна Владимировна, кандидат биологических наук, проректор БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики*

Что такое дистанционное образовательное событие?

**Образовательные события** – это новый формат, который только входит в образовательную практику. Необходимость формирования других (чем ЗУН) образовательных результатов актуализирует другие подходы к содержанию образования, к форматам и технологиям образования, к технологическому обустройству образовательного пространства, к мониторинговым процедурам.

Методологической основой образовательного события являются работы отечественных психологов Л.С. Выготского, Б.Д. Эльконина. В работе Б.Д. Эльконина «Введение в психологию развития» образование рассматривается как процесс встречи реальной и идеальной формы, встречи человека и культуры. Ученый отмечает, что образование носит событийный взрывной характер. Встреча обучающегося и культуры – это не пассивное восприятие, а вариативность действий участников встречи. Педагог, учитель в процессе образовательного события становится посредником между миром ученика и миром культуры.

Практический опыт организации и проведения разных образовательных событий описан в работах М. Миркес, С. Медведчикова, А. Фатеева, Е.Г. Ушаковой, Н.И. Кузнецовой, В.Г. Касаткиной, С.В. Гольцер, А.А. Колчина, Н.В. Громько и других. В работах педагогов обозначены ключевые требования к образовательным событиям. В частности, в образовательных событиях происходит решение задач, которые:

– носят межпредметный, внепредметный и метапредметный характер;

– требуют от учащихся самостоятельного выбора партнеров для коммуникации, форм и методов ведения коммуникации;

– обуславливают необходимость предъявления участниками продуктов своей деятельности.

Основой образовательного события может стать и учебно-исследовательская работа обучающихся, которая предполагает выбор тематики исследования, связанной:

а) с новейшими достижениями в области науки и технологий;

б) с предметными областями, не изучаемыми в школе: психологией, социологией, бизнесом;

в) с изучением проблем местного сообщества, региона, мира.

Образовательные события отличаются от образовательных мероприятий тем, что:

– в событии нет отрепетированных частей, приоритет отдан решению открытых проблемных дискуссионных задач «здесь и сейчас»;

– внутри события большая степень свободы выбора траектории движения ребенка;

– в событии позиция педагога - открыта (взрослый тоже не вполне знает, «чем дело кончится»);

– в событии много разных партнеров по коммуникации;

– в событии есть игровой замысел и сюжет.

**Дистанционное образовательное событие** – это образовательное событие, которое предполагает:

а) включение обучающихся из разных территорий, школ;

б) взаимодействие всех участников посредством инструментов цифровой среды в режиме онлайн (комнат, форумов, групп в социальных сетях, конференций и т. д.);

в) организацию образовательной деятельности в сетевых группах;

г) наличие кейса сложных учебно-познавательных мета-предметных, над-предметных задач;



д) создание общего итогового продукта всеми участниками.

Принципиальное отличие образовательной среды дистанционных событий – открытость. Открытость образовательной среды расширяет возможности коммуникации обучающихся с:

- обучающимися других образовательных организаций региона, стран, с ровесниками и обучающимися иных возрастов;
- представителями местного сообщества, бизнес-структур, культурной и научной общественности;
- представителями власти, местного самоуправления, фондов, спонсорами и т. п.

В дистанционных образовательных событиях коммуникация занимает важное место. Здесь коммуникация реализуется также через активное взаимодействие с информацией, при решении учебных задач акцент делается на работу с открытыми ресурсами сети Интернет.

Управление образовательной деятельностью в ходе сетевого события осуществляется модератором виртуального включения, модераторами сетевых групп и тьюторами в очных аудиториях.

Дистанционные образовательные события — это интенсив, который направлен на тренировку навыков работы в сетевых группах, выполнения задания в условиях отвлекающих факторов, коммуникации с малознакомыми людьми, публичной презентации результатов, работы с несколькими цифровыми инструментами, анализа противоречивых данных, доказательства позиции и выстраивании проектов.

Иначе можно сказать, что здесь тренируются «твердые навыки» (англ. – hard skills) в области информационно-коммуникационных технологий и «мягкие навыки» (англ. – soft skills), то есть сферы языковой компетенции, охраны здоровья и окружающей среды, фильтрации и анализа общедоступной информации в СМИ и Интернете и т. д.

Образовательная деятельность школьников в сетевых образовательных событиях приближена к образу деятельности человека в XXI веке: координация и выполнение работы в условиях

виртуального взаимодействия на разных скоростях и в разных часовых поясах, обсуждение выполнения задачи с помощью различных информационных инструментов, новых медиа, поиск информации в сети Интернет, ее анализ и интерпретация, выполнение задач в сетевых группах, участники которых не знакомы друг с другом через очное общение.

Для всех участников дистанционного образовательного события предлагается кейс заданий, выполнение которого возможно только при взаимодействии друг с другом. Приоритетной становится самостоятельная работа, в том числе и в открытом информационном пространстве.

Замысел дистанционного образовательного события

Проектирование замысла – это первый этап в разработке дистанционного образовательного события. Здесь важно ответить на вопросы о том:

– какие средства коммуникации приобретает ребенок через педагога в ходе образовательного события?

– как подготовить встречу ребенка с культурой?

– в какое действие включить ребенка, чтобы для него это образовательное событие произошло?

– как преодолеть проблему разнородности участников образовательного события («субъектов встречи»)?

– как преодолеть разрыв между ребенком и культурой, чтобы заинтересовать ребенка культурой?

– по каким критериям понять, что произошло образовательное событие, а не рядовое мероприятие?

Также важно задать игровой сюжет, который будет объединять распределенных участников и удерживать их интерес, мотивацию в ходе всего события.

В игровом сюжете появляются роли и герой, который ставит задачи. Игровая ситуация важна для удержания сюжетной рамки события. Она есть ответ на вопрос «Почему участники выполняют эти задачи?».

Например, в сетевом событии «Миссия выполняема?» игровой сюжет был представлен обращением к участникам сетевого события представителя Центра исследований

внеземных форм жизни с просьбой помочь в работе с посланием инопланетян, в серии сетевых событий «Кибервиль» – обращениями молодежного парламента.

Ниже приведены варианты замыслов для разворачивания дистанционных образовательных событий. Однако выбор замысла события опирается на особенности конкретной группы участников будущего дистанционного события.

**Примеры возможных замыслов дистанционных образовательных событий:**

1. Участники попали в прошлое. Для того чтобы выбраться оттуда в своё время необходимо:

- выполнить ряд заданий и собрать код;
- придумать оригинальный продукт, кампанию по его продвижению и продать его;
- усовершенствовать то, что было в то время, тем самым получить билет в будущее. Улучшить завод, продукт, технику – хоть что, но с учетом потребностей того времени.

2. Участники попали в будущее, например, в 2035 год. Для того чтобы вернуться оттуда, нужно понять, что прогнозировали в нашем времени, провести анализ и стать компанией (например, какой-то известной компании вроде Apple) 2035. По каждому из направлений выполнить задания так, чтобы люди будущего не поняли, что участники на самом деле из прошлого.

3. Участники оказались на другой планете. Корабля нет, условия для жизни непригодны, уже через 3 часа и состояние будет ухудшаться. Есть детали (или сломанный корабль, или просто корабль), которые необходимо запустить, чтобы улететь. Задач очень много, совершенно точно нужно распределять обязанности, придумывать что-то необычное – и из того, что есть.

4. Участники отправились в будущее и увидели не очень благоприятную картину, ситуацию. Какую – придумать исходя из задач. Задача участников – попытаться ее предотвратить в настоящем.

5. Участники отправляются в путешествие в какую-нибудь продвинутую компанию, страну и понимают, что нужно

сделать, чтобы достичь такого же успеха. Или вообще создать свою страну. Они все оказались на необитаемом острове, там есть условия для создания нового мира и все карты у них в руках.

6. Участники являются PR-агентством. Агентству поступил заказ на организацию рекламной кампании для депутата N.

7. Участники живут в центре плотно застроенного района мегаполиса. Муниципалитет решил выделить средства на развитие зелёных зон на крышах домов при условии, что жители сами предоставят разработанный проект.

8. Комитет по культуре объявил тендер на разработку лучшего туристического маршрута для привлечения туристов в территорию N. Потенциальным участникам предлагается спланировать туристический маршрут. Комитет по культуре финансирует только один проект.

9. Ученик баллотируется на пост президента ученического самоуправления. Задача – помочь создать программу развития школы в рамках возможных полномочий.

10. Участникам поступило предложение разработать:

- систему «Умный дом»;
- здоровое и вкусное меню для школьной столовой в рамках ограниченного бюджета;
- концепцию ресторана быстрого питания с русской национальной кухней;
- модель спортивного комплекса для вашего двора в рамках программы «Сделаем наш город красивым» и т. д.

Кейсы заданий для распределенных участников

В дистанционных образовательных событиях содержание образования выстраивается на основе следующих подходов:

– содержание раскрывается через открытые комплексные учебно-познавательные задачи;

– содержание не является заданной величиной, оно формируется в процессе образовательной деятельности и представляет собой совокупность содержательных слоев: изначальные детские представления по проблеме, примеры из культуры, результаты взаимодействия участников с

появляющейся информацией и между собой (собственные суждения, экспертные заключения, творческие работы и т. п.);

– содержание постоянно изменяется (это зависит и от особенностей групп детей, с которыми это содержание реализуется, и от процесса разворачивания события);

– результатами работы являются учебные и рефлексивные продукты.

Разработка кейсов открытых комплексных учебно-познавательных задач – второй этап подготовки дистанционного образовательного события.

Кейсы задач для сетевых групп участников направлены на организацию совместной деятельности. Здесь могут быть три формы совместной деятельности:

– совместно-индивидуальная, когда каждый член групп делает свою часть работы независимо друг от друга;

– совместно-последовательная, когда деятельность предполагает последовательное выполнение частных действий и процедур разными членами группы. Здесь общая работа разделена на множество частей, и каждый участник выполняет свою операцию из заданной последовательности, принимая результаты от других участников, результат равен сумме выполненных задач;

– совместно-взаимодействующая (коллаборация), когда общая задача выполняется при непосредственном (и одновременном) взаимодействии каждого члена группы со всеми другими ее членами. Здесь происходит обмен знаниями и достижение согласия, результат больше суммы отдельных действий, поскольку каждый участник вкладывает свое содержание и учится у других участников.

Какие задания можно включать в кейсы для дистанционных образовательных событий?

Во-первых, задания по работе с текстом, содержащим противоречивые данные, недостоверные источники информации, сложные данные на графиках и диаграммах, неверные математические расчеты, некорректную интерпретацию данных и т. д. Или, иначе, задания на анализ информации и поиск решения.

Во-вторых, задание на создание общей идеи чего-либо. Здесь возникает работа в очных командах (если участники включаются в событие в команде), сетевых группах, экспертиза, обсуждение / голосование по выбору общей идеи. Работают инструменты для голосования, может применяться весовая схема.

В-третьих, задание на создание общего проекта, продукта чего-либо, когда в результате работы всех участников должны сложиться общая структура проекта, общее наполнение проекта и т. д.

В-четвертых, задание на создание контента, когда в результат работы всех участников возникает актуальная база знаний. в виде видео- и аудиоконтента.

В-пятых, задания на сбор мнений, когда участники получают мнения и отклики о продукте от других людей.

При выполнении всех заданий предполагается работа в сетевых группах (от ее создания и организации коммуникации до создания продукта и его презентации). Важно создавать задания, в которых делается акцент на субъектность ученика, при выполнении которых можно увидеть ситуации «не говорили применить то или иное знание, а ученик применил», «не ставили конкретную задачу, а ученик сам поставил».

Примеры заданий для дистанционных образовательных событий представлены в разделе «Кейсы образовательных событий».

Модели виртуальных контактов распределенных участников

Ниже представлены модели виртуальных контактов с обучающимися, которые были апробированы в ходе дистанционных образовательных событий с 2015 г. по 2019 г.

**Модель: модератор виртуального включения – распределенные участники.**

Самый простой вариант этой модели виртуального контакта – это онлайн-занятие с маленькой группой обучающихся (до 10 человек). В виртуальной комнате присутствуют ведущий и учащиеся, все участники находятся в эфире. Эта модель учебного взаимодействия мало чем

отличается от занятия в очной аудитории. Все участники видят друг друга, могут общаться и выполнять задания в реальном времени. Эту модель хорошо использовать тем, кто только начинает работать онлайн. Здесь важно учитывать, что максимальное число эфиров в виртуальной комнате ограничено ее техническими возможностями (чаще всего это до 10 эфиров). Вся деятельность участников в ходе события или занятия может строиться только с помощью инструментов виртуальных комнат.

Усложнение первой модели виртуального контакта связано с увеличением числа участников и разными условиями времени (часовые пояса, расписания в школах и т. д.).

Если участники могут присутствовать в виртуальной комнате **в одно время**, то режим организации деятельности может быть следующим:

- каждый участник события входит в комнату со своего компьютера;

- онлайн-включения всех участников, сбор в общей виртуальной комнате: постановка задач, выбор направления работы, формирование сетевых групп, обсуждение результатов, вопросы. Продолжительность онлайн-включения от 40 до 60 минут;

- онлайн-включения по сетевым группам: распределение задач, обсуждение промежуточных результатов и т. п. Продолжительность – 30–40 минут;

- работа сетевых групп в сетевых беседах, каналах видео коммуникации в течение дня, модерация сетевой беседы;

- публикация заданий, рекомендаций в каналы коммуникации сетевых групп;

- работа в эфире со спикерами сетевых групп, отдельными участниками.

Если участники события **не могут** присутствовать в виртуальной комнате **в одно время**, то режим организации деятельности следующий:

- общие онлайн-включения для участников в разное время или подготовка видеозаписи (до 10 минут) и инструкций

участникам (задачи, в том числе на распределение в сетевые группы, обратная связь по результатам, установки и т. д.);

- создание и рассылка видеозаписей заданий, видеозаписей с обратной связью по ходу события;

- работа сетевых групп в сетевых беседах, каналах видеокommunikации в течение дня, модерация сетевой беседы;

- публикация заданий, рекомендаций в каналы коммуникации сетевых групп;

- работа в эфире со спикерами сетевых групп, отдельными участниками либо ее отсутствие. Возможна ситуация, когда участники не выходят в эфир.

В этом варианте основными площадками для коммуникации становятся каналы сетевых групп. Этот вариант удобен, когда к дистанционному событию подключаются школы с разным расписанием. У школ появляется возможность подключаться к онлайн-включениям в удобное время. То есть если у вас много участников в разных часовых условиях, то управление событием может быть выстроено через видеозаписи заданий и работу каналов сетевых групп.

Модель виртуального контакта с большим количеством распределенных участников, которые работают индивидуально, подходит для старшекласников, взрослых.

**Модель: модератор виртуального включения - точки включения: команда учеников (4–5 человек) и тьютор.**

В этой модели предполагается одно время виртуального включения для всех участников. Эта модель используется в организации дистанционных событий с командами учеников разных школ. Она наименее технически затратная для школы. Что характерно для этой модели виртуального контакта:

- онлайн-включения всех участников, сбор в общей виртуальной комнате: постановка задач, выбор направления работы, формирование сетевых групп, обсуждение результатов, вопросы. Продолжительность онлайн-включения от 2 до 3,5 часов;

- формирование сетевых групп из школьных команд;



- к виртуальной комнате присоединяется компьютер команды, а не участника;
- если команд не более 7, то важно все точки включения выводить в эфир, чтобы распределенные команды участников видели друг друга;
- если команд более 7, то тогда выход в эфир каждой команды становится затратным по времени. В данном случае в эфире происходит работа с сетевыми группами;
- основная коммуникация осуществляется внутри сетевой группы по выбранным каналам (чат, видео);
- в очных аудиториях с командой участников работает тьютор, он же становится и модератором сетевой группы. Важно заметить, что при небольшом количестве команд вся коммуникация осуществляется только в виртуальной комнате.

**Модель: модератор виртуального включения – точка включения: аудитория с несколькими командами и несколькими или одним тьютором.**

Эта модель также предполагает одно время виртуальных включений всех участников события. Для этой модели характерно:

- онлайн-включения всех участников, сбор в общей виртуальной комнате: постановка задач, выбор направления работы, формирование сетевых групп, обсуждение результатов, вопросы. Продолжительность онлайн-включения от 2 до 3,5 часов;
- формирование сетевых групп из школьных команд. Из одной аудитории возникает несколько сетевых групп и, следовательно, несколько каналов коммуникации;
- в виртуальную комнату подключаются аудитории, где находятся команды. Вещание модератора виртуального включения идет с одного компьютера для всех участников в аудитории;
- в каждой команде участников имеется компьютер с установленным программным обеспечением для видео-коммуникации с командами из школ, микрофоны для коммуникации с модератором виртуального включения;

– в аудитории должна быть камера, с помощью которой можно показывать каждую команду при выходе в эфир в общей виртуальной комнате.

Вторая и третья модели могут быть использованы для проведения дистанционных образовательных событий в подростковой школе. В третьей модели важно учитывать достаточные возможности скорости Интернета для работы нескольких видеоканалов одновременно.

Выбор модели виртуального контакта участников события зависит от технических и организационных условий. Сочетания моделей допустимы.

Модераторы дистанционного образовательного события и их функции

Проведение дистанционного образовательного события осуществляется с помощью модераторов виртуального включения, модераторов сетевых групп, диспетчера и тьюторов в очной аудитории.

### **Модератор виртуального включения.**

Модератор виртуального включения отвечает за подготовку и проведение дистанционного образовательного события.

Под его руководством разрабатываются замысел, кейс заданий, организационно-техническая схема события. Модератор виртуального включения настраивает все каналы коммуникации, проводит организационно-техническую подготовку участников события, готовит структуры базы данных для работы сетевых групп, команд.

В ходе проведения события модератор виртуального включения удерживает регламент этапов дистанционного образовательного события, оперативно работает с разными цифровыми инструментами, распределяет участников на сетевые группы, консультирует команды, отдельных участников, сетевые группы в процессе выполнения заданий, проводит обсуждения продуктов участников.

Модератор виртуального включения может следующим образом выстроить детскую деятельность в ходе события:

– вариант 1: постановка задачи – работа с кейсом заданий внутри очной команды, создание промежуточного продукта - обсуждение продуктов команд в сетевой группе, создание общего продукта – онлайн-презентация продуктов в виртуальной комнате.

– вариант 2: постановка задачи – работа с кейсом заданий внутри очной команды, создание промежуточного продукта – обсуждение продуктов команд в сетевой группе, создание общего продукта - соревнование сетевых групп - онлайн-презентация продуктов в виртуальной комнате.

Модератор виртуального включения может выполнять функции **диспетчера**: создавать и вести базы данных участников, осуществлять оповещение участников в ходе события, вести общее расписание и информационную страницу события.

**Основные компетенции** модератора виртуального включения:

- модерация онлайн-включений больших групп участников;
- удержание мотивации всех участников события;
- управление коммуникацией распределенных участников, групп;
- управление цифровым продуктом, площадками, где идет коммуникация;
- работа с базами данных;
- аналитика данных, в том числе и цифрового следа участников.

### **Модератор сетевой группы.**

В ходе дистанционного образовательного события с большим числом участников создаются сетевые группы. Задача сетевой группы заключается в создании совместного, общего продукта. Основная задача модератора сетевой группы - работать с мотивацией участников, активизировать процесс обсуждения внутри сетевой группы, напоминать задание, давать комментарии на детские идеи, задавать вопросы.

Если дистанционное образовательное событие является инструментом мониторинга, тогда модератор сетевой группы

может вносить данные об образовательных результатах участников.

Если в сетевом образовательном событии предполагаются онлайн-включения сетевых групп, тогда модератор сетевой группы ведет виртуальное включение, организует обсуждение промежуточных результатов работы.

Модератор сетевой группы **не** может подсказывать по содержанию, помогать делать продукт, распределять обязанности по выполнению задания между участниками. В сетевой группе участники самостоятельно строят план решения поставленной задачи, распределяют роли и выполняют эти роли, формируют итоговый продукт. Важно, чтобы в процессе события появился детский контент, цифровой след детских групп или индивидуальных участников.

#### **Основные компетенции модератора сетевой группы:**

- управление коммуникацией распределенных участников;
- управление процессом деятельности по созданию продукта, в том числе цифрового;
- работа с инструментами коллаборации, виртуальной коммуникации;
- модерация онлайн-включений небольших групп участников;
- аналитика данных, в том числе и цифрового следа.

#### **Тьютор команды в очной аудитории.**

Задачи тьютора команды в очной аудитории – сопровождать работу участников: организовывать коммуникацию внутри команды, проводить рефлексию, анализировать данные, которые возникают в ходе сетевого образовательного события, консультировать участников события, помогать в организационных вопросах (при необходимости – подключение к комнате, подключение к создаваемым в процессе работы виртуальным площадкам).

Важно сводить к минимуму вмешательство в работу команды, постараться достичь максимального уровня самостоятельности участников при выполнении работы.

Этой педагогической позицией обеспечивается организация пространства рефлексии и мыследеятельности. Предметом тьюторских консультаций является обсуждение с учащимся его образовательных целей и перспектив, его образовательной истории и социального опыта, анализ образовательной деятельности, формулирование осознанного заказа к обучению.

**Основные компетенции тьютора команды:**

- управление коммуникацией и мотивацией в очной группе;
- организация рефлексии участников образовательного события;
- аналитика данных, в том числе и цифрового следа.

Функции модератора сетевой группы и тьютора команды участников в очной аудитории может выполнять один человек. Это зависит от модели виртуального контакта, которая выбирается для включения в событие

**Цифровые инструменты дистанционных образовательных событий**

В дистанционных образовательных событиях цифровая среда опосредует взаимодействие участников образовательной деятельности. Качество проведения дистанционных образовательных событий зависит от технической подготовки участников и учебных аудиторий. Базовыми виртуальными цифровыми инструментами дистанционного образовательного события являются:

- виртуальные комнаты;
- социальные сети;
- инструменты для текстовой, видео- и аудиокommunikации;
- инструменты для совместной работы с файлами, базами данных;
- видеохостинги;
- конструкторы веб-сайтов и информационные веб-страницы (веб-сайты) сетевых событий;
- электронная почта и (или) мессенджеры.

Выбор цифровых инструментов для дистанционного образовательного события – свободный и зависит от возникающих в процессе деятельности задач, доступности

инструментов для участников. При выборе инструментов мы обращаем внимание на то, позволяют ли они создать среду для общения участников через все коммуникационные возможности Интернета. При небольшом количестве точек подключения к событию или участников может быть использована только виртуальная комната.

Для участников в учебных аудиториях используются компьютеры / планшеты, проекторы и экраны, микрофоны, веб-камеры или гарнитура.

Ниже представлен пример технических требований к учебным аудиториям при подключении школьных команд.

**Пример технических требований для проведения дистанционных образовательных событий:**

**1. Центральная точка подключения для всех команд школьников в одной аудитории.**

1.1. Оборудование:

– основной компьютер + подключенная внешняя веб- камера со встроенным микрофоном и установленная на штативе. Для обеспечения качественного выхода в эфир необходима веб-камера класса не ниже Logitech C920 HD (или аналогичная по типу);

– проектор, экран и большие аудиоколонки, подключенные к компьютеру.

1.2. Программное обеспечение для всех компьютеров, подключаемых к виртуальной комнате:

– операционная система Windows 7/8/10;

– интернет-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox или Safari последней версии;

– пакет программ MS Office.

1.3. Интернет. Подключение к сети: скорость не ниже 10 Мб/с.

1.4. Возможность выхода в Интернет с мобильных устройств или компьютеров для работы Google.com и VKontakte.

**2. Дополнительные инструменты для команд участников.**

Вариант №1 (если в аудитории несколько групп детей).

2.1. Компьютеры с выходом в Интернет с возможностью видео- и аудиообщения для параллельной работы сетевых групп.

Вариант №2 (если в аудитории 1 группа детей).

2.2. Компьютер для детской группы с выходом в Интернет с возможностью видео- и аудиообщения для параллельной работы в сетевой группе.

### **3. Рекомендации тьютору в аудитории.**

Тьютор обеспечивает обратную связь через чат виртуальной комнаты, выход команд или отдельных участников. Микрофон и камера в аудитории включаются только тогда, когда команда из аудитории делает выступление. При одновременном эфире 2–3 команд микрофон включен только у команды, которая говорит. Размещение детей перед веб-камерой, трансляция с которой идет в виртуальную комнату, должно быть таким, чтобы на экране было хорошо видно детей.

Каждый компьютер, подключенный к виртуальной комнате в ходе вебинара по технической подготовке: настроить аудио- и видеовещание.

Аналитика данных и мониторинг образовательных результатов

Я уже отмечала выше, что в дистанционных образовательных событиях взаимодействие участников опосредовано цифровой средой. В связи с этим спектр получаемых данных для мониторинга и анализа образовательных результатов расширяется: здесь появляются как структурированные, так и неструктурированные данные. Возникает цифровой след события, который становится предметом анализа. Важно заметить, что для автоматизации сбора и анализа всей совокупности данных необходимы специальные цифровые инструменты и разработанные алгоритмы обработки данных.

В этом разделе приведу те способы и подходы работы с данными о деятельности участников, которые появились в ходе сетевых образовательных событий.

Важно заметить, что, осуществляя мониторинг и оценку метапредметных образовательных результатов, мы опирались на следующие положения:

– метапредметные результаты (или универсальные учебные действия) корректнее называть эффектами, поскольку они могут проявляться или не проявляться в определенном виде деятельности;

– деление образовательных результатов на 3 группы (предметные, личностные и метапредметные) в ФГОС имеет условный характер;

– цифровой след ученика — основа для фиксации проявленности эффекта;

– осуществление фиксации проявленности эффекта через бинарный подход (да/нет; проявлено/не проявлено), поскольку в цифровом следе ученика можно обнаружить несколько проявленностей какого-либо эффекта;

– фиксация проявленности результата/эффекта относительно отдельного ученика осуществляется многократно разными участниками учебной деятельности (ученики, учителя, эксперты и т. д.);

– фиксации по результатам суммируются и визуализируются для каждого из участников.

В дистанционных образовательных событиях мы признали как основной результат проектную компетенцию, которая раскрывается через шесть групп навыков: целеполагание и планирование, работа с информацией, исследование и анализ, учебное сотрудничество, создание продукта, рефлексия. Каждый из навыков состоит из трех дескрипторов.

#### **Целеполагание и планирование:**

1. Выдвигает предположения (варианты) решения задания.
2. Обсуждает (предлагает) последовательность действий по решению задачи.
3. Осуществляет контроль времени на решение задания.

#### **Работа с информацией:**

1. Критически оценивает и интерпретирует информацию.
2. Осуществляет развернутый поиск информации.
3. Ставит вопросы к тексту задания.

#### **Исследование и анализ:**

1. Поиск эффективных способов решения.



2. Предлагает обоснование своей идеи.
3. Анализирует версии других участников.

**Учебное сотрудничество:**

1. Задает вопросы другим участникам на понимание.
2. Принимает замечания по поводу своей идеи.
3. Слышит и принимает чужие идеи.

**Создание продукта:**

1. Участвует в создании продукта.
2. Использует схемы и модели.
3. Соотносит итоговый продукт с условием задачи.

**Рефлексия:**

1. Высказывает суждения о своей работе.
2. Высказывает рефлексивные суждения по работе группы.
3. Определяет причины неудач или достижений.

Анализируя цифровой след и фиксируя проявленность / не проявленность дескриптора в электронных формах ручным способом, мы получали аналитику профицитов и дефицитов каждого ученика или команд участников. Поскольку формы заполнялись разными учителями, то можно было увидеть противоречия в данных между фиксациями учителей относительно результатов одного ученика или между оценкой учителей и самооценкой ученика. Эти противоречия в данных являются предметом обсуждения и дальнейшего педагогического проектирования процесса. Я полагаю, что аналитика противоречий данных не менее эффективна в понимании процесса формирования новых образовательных результатов, чем использование для их оценки стандартизированных контрольно-измерительных материалов.

Если идти в сторону построения алгоритмов анализа цифрового следа ученика, то есть смысл выделить ряд активностей в среде, которые могут свидетельствовать о развитии тех или иных результатов. Например, участник события может совершать следующие действия:

- создать событие (с назначением даты начала и завершения);
- пригласить на событие (создать группу/команду события);

- присоединиться к событию;
- завершить событие (отправить в архив);
- оставить комментарий, вопрос (вести обсуждение);
- разместить артефакт (документ, видео, фото);
- разместить ссылку;
- указать соавторов продукта (артефакта);
- получить экспертную оценку;
- назначить экспертов (назначить себя экспертом);
- добавить идею (тезис);
- дать экспертную оценку;
- общаться в чате, видео, аудио;
- фиксировать отношение;
- оформить дефицит, запрос;
- принять участие в онлайн-занятии, консультации;
- посмотреть другие практики, «лучшие практики» (свой продукт по сравнению с другими);
- иметь портфолио (продукты и статистика) и т. д.

Включение этих действий в функционал пользователя в цифровой среде образовательного события обусловлено тем, что в такого рода средах учитываются социальные механизмы: конкуренция, кооперация, взаимооценивание, возможности для проявления инициативы, взаимообучение, индивидуальное и совместное творчество.

В этом случае в системе по заданным паттернам может автоматически считывать следующие данные:

**Данные для параметра «коммуникация – сотрудничество»:** численность участников события; количество и виды ролей, которые брал на себя ученик (руководитель, эксперт, генератор идей, участник); количество сообщений от каждого пользователя (активность, интенсивность); количество онлайн-включений; динамика потока (зависание), поддержание коммуникации; количество выходов в эфир (выступления); количество участия в групповых звонках (онлайн-консультациях); количество экспертных оценок.

**Данные для параметра «работа с информацией – образовательный запрос»:** количество запросов (на консультацию), фиксаций дефицитов; новизна продукта; количество идей, тезисов; количество публикаций продуктов; количество публикаций ссылок с информацией; количество комментариев к ссылке с информацией и т. д.

**Данные для параметра «регуляция – планирование, управление ресурсами»:** количество созданных событий; приглашение участников к событию; распределение ролей; заявку на роль (например, эксперта), новизна продукта; включенность в разные виды деятельности.

Очевидно, что эти данные важно дополнять аналитикой продуктов детской деятельности на онлайн-встречах, рефлексивных работ участников.

Чем больше мы включаемся в цифровой мир, чем больше мы взаимодействуем с разными средами, тем больше возрастает ценность живой обратной связи.

Данные участника события, зафиксированные в электронной среде, могут быть использованы не только для мониторинга и оценки образовательных результатов, но и в психолого-педагогической работе по развитию потенциала обучающихся. Здесь важно отметить, что сетевое образовательное событие создает благоприятные условия для развития человеческого потенциала: условия неопределенности деятельности, отсутствия жесткого сценария и понимания того, «чем дело закончится». Поэтому аналитика микроуровня в этой ситуации представляет особый интерес и для самих учеников, и для тех, кто отвечает за их успех, поскольку он может обеспечить самый подробный уровень детализации в максимально короткий срок.

Цифровой след ученика, или его личная база данных в конкретном событии, позволяют выявить онлайн-активность в разных видах продуктивной деятельности, включенность в коммуникацию с другими сверстниками, способность совершать волевое усилие, проявлять инициативу и лидерские качества, зафиксировать проявление личностных качеств обучающегося: работоспособность, настойчивость, исполнительность и качеств межличностного общения,

творческое сотрудничество, доброта, отзывчивость, сопереживание.

Аналитика цифрового следа ученика дает возможность понять жизненные позиции и «сценарное» (паттерны) реагирование в ситуациях дефицита времени, которые точно влияют на успешность в любой деятельности. Например, выявить разные позиции: ухода от действия (депрессивная позиция), позиция сотрудничества (здоровая позиция), выжидающая позиция (бесплодная).

В дистанционных образовательных событиях мы с коллегами наблюдали, что работа в условиях дефицита времени активность некоторых ребят только стимулировала, а других загоняла в ступор. Здесь можно говорить не только о способности к концентрации внимания, но и сформированности «универсальных» профессионально важных качеств, которые обеспечивают успешность выполнения любой профессиональной деятельности.

Кроме того, важно помнить, что образовательное событие – это зеркало детских интересов, анализ совокупности данного цифровой следы, применение технологии формирующего оценивания может стать основной для формирования индивидуальных проектов учащихся, проектирования новых образовательных событий. В идеале с каждым участником внутри большого события случается свое локальное «событие» – открытие, продвижение (раньше не мог, а вот теперь смог).

Анализ данных по всем участникам позволяет понять важные пути изменений: в образовательных технологиях, в условиях обучения (изменение программ, проектирование индивидуальных траекторий и т. д.).

Несомненно, что построение образовательной деятельности с использованием аналитики оперативных рассеянных данных о каждом ученике потребует от учителей освоения новых методов анализа, включая прогнозирование, сетевые анализы и т. д. Здесь очень важно не превратить данные в орудие репрессий и наказаний. Фиксировать можно абсолютно все. Если не понять,

что значат конкретные данные и их взаимосвязи с другими данными, то каждый раз будет приниматься неверное решение.

### От учителя...

Таким образом, в ходе проведения дистанционных образовательных событий мы с коллегами много думали и обсуждали проблематику сетевой образовательной коммуникации. Какие выводы были сделаны:

Во-первых, развитие цифровой среды, ее интеграция в жизненное пространство человека и скорость изменений приводят к появлению «усложняющейся реальности»: большое количество данных, которые требуют анализа, возрастание роли обратной связи, увеличение инструментов и способов коммуникации, сосуществование роботов и человека и т. д. Здесь же можно отмечать снижение качества контента в сети Интернет как одну из тенденций развития информационного пространства. В социальных сетях доминирует принцип «обсуждений на лавочке», а не созидательный труд, ориентированный на меритократию (создание продукта).

Во-вторых, в числе условий реализации дистанционных образовательных событий можно зафиксировать наличие участников из разных территорий и часовых поясов, разное расписание школ. Это выдвигает основное требование к цифровой школе – гибкость. В цифровой школе учебная деятельность учащихся основана на групповой работе, в части сетевых образовательных событий – это сетевые распределенные группы. Важным является получение авторского детского контента, организация его обсуждения и оценки (экспертной и взаимооценки).

В-третьих, цифровая среда – это, прежде всего, коммуникация. Коммуникация в среде может быть выстроена между пользователями, или пользователи – контент. Важно понимать, что цифровая среда будет работать на 100% только тогда, когда она опосредует взаимодействие участников. В этом случае мы получаем данные разного типа (они появляются в момент действия!) и имеем возможность выстраивать аналитику. Если взаимодействие участников не опосредовано цифровой средой, то все данные могут там появиться только

путем ручного ввода в электронные формы (это так называемые структурированные данные).

В этой связи важно выбирать технологии взаимодействия. Одной из перспективных технологий является краудсорсинг, когда задачу решают много пользователей, они должны выдать продукт и принять участие в обсуждении. Сетевое обсуждение важно как ресурс для появления неструктурированных данных (сетевого контента) в среде и их последующей аналитики.

Кроме того, в среде появляется контент. Он имеет свои особенности. Контент, генерируемый учителем, включает задание (текст, видеоустановка), культурные примеры, консультации, рекомендации. Важным представляется появление детского контента в виде продуктов и сообщений, по которому, собственно, можно смотреть на результаты образовательных событий.

В-четвертых, усиление цифровой среды (особенно в учебной деятельности с детьми) все более актуализирует обратную связь, рефлексию. Работа с цифровой средой основана на высоком уровне самостоятельности. Должна быть заложена хорошая мотивация для того, чтобы участник в течение длительного времени работал в среде. Для детской образовательной цифровой среды важны элементы геймификации или понимания изначально того, что даст эта деятельность.

В-пятых, убеждение, что все дети сидят в социальных сетях, активно умеют работать с поисковыми системами, коммуницировать между собой и учиться в сети для них не составляет усилий, – миф.

Образовательная реальность в дистанционном образовательном событии изменяется и для обучающегося. Здесь для них ситуация бывает новая, не совсем понятная. На обычных уроках происходит так: сидишь в аудитории, тебе даётся задание, и ты его выполняешь и несёшь своему учителю. А в сетевом образовательном событии ты должен слушать какого-то виртуального человека, который даёт задание, а ты должен зайти в электронную среду, присоединиться к группе, понять задачу и предложить своё решение, обсудить решения других ребят, чтобы сложить общий проект.

В дистанционном образовательном событии ученикам предоставляется возможность объединяться в группы для решения одной учебной задачи, формировать способы деятельности работы в команде, которая находится в разных точках РФ, знакомить с разными форматами работы. Работать не только в соревновании, но и в **сотрудничестве** с другими учащимися. И это действие непривычно. Дистанционные образовательные события обеспечивают расширение пространства социальной реализации учащихся.

В дистанционных образовательных событиях формируются навыки сетевой коммуникации. Большинство проектов в нашей жизни выстраивается по принципу сетевого взаимодействия, то есть, когда начинается проект, к нему подключаются разные люди, и с ними нужно дойти до результата. Собственно, у детей и была эта задача – выстроить не только реальные коммуникации, но и коммуникации через среду и создать мультипродукт.

В целом в дистанционном образовательном событии создаются условия для овладения рядом универсальных способов деятельности – конструированием, исследованием (познанием), проектированием. Эти способы становятся базовыми при освоении того или иного учебного материала.

Дефициты в формировании навыков, которые были выявлены в ходе образовательных событий: поиск и анализ информации; генерация авторского контента; планирование работы (чаще всего сразу переходят к созданию продукта); коммуникация в команде и в сетевом сообществе; осуществление содержательной оценки, экспертизы. В-шестых, важным моментом деятельности в среде являются, конечно, вопрос функционала учителя и его компетенций. Здесь очевидны функции диспетчера, который осуществляет рассылки с напоминаниями о необходимых действиях и сроках, ведет базы данных участников событий, информационные страницы событий.

Собственно, важная функция остается за ведущим учителем-тьютором, который может давать живую обратную связь и помогать выстраивать учащемуся его индивидуальную траекторию развития.

В дистанционных образовательных событиях велика роль модераторов виртуальных включений и сетевых групп.

Очень часто можно услышать, что нужно выстроить модель обучения: 1 учитель на 100 детей. Что это легко с помощью цифры и средств онлайн-коммуникации. Вообще, можно и 1 к 1000 или 1 к 10000 и т. д. Но в этом случае:

– у меня как учителя есть среда, в которой размещен весь вовлекающий контент (видео, тексты, задания и т. п.);

– есть очень умные, продвинутые инструменты (такой экзоскелет), которые проверяют выполненные работы, дают обратную связь участнику, выстраивают траекторию;

– я обладаю высоким уровнем цифровых компетенций, поскольку могу управлять всем этим экзоскелетом и еще могу давать живую человеческую обратную связь тем, кто учится (я вообще такой монстр);

– и самое главное, все мои ученики очень самостоятельны и мотивированы, уверенно движутся к цели.

Я много работаю онлайн с разными категориями учеников, много сама обучаюсь онлайн, попробовала на себе разные модели онлайн. Что вижу: да, есть эксперт / ведущий учитель (чаще в формате видеозаписи или массовых онлайн), есть координаторы групп / кланов (у нас в событиях – модераторы сетевых групп), еще все это зачастую сопровождают технические специалисты. То есть один на многих не получается. И самое ценное, самое дорогое (во всех смыслах) в этой модели обучения – это живая обратная связь (пусть даже в режиме онлайн).

И для меня переход на сетевое образование – это не столько выстраивание модели 1 к 100, сколько основа для выбора учителями своего профессионального пути (учитель-спикер, учитель-модератор сетевой группы, тьютор, режиссер событий и т. д.). Переход к цифровому образованию – это трансформация учительских функций, иная реальность. Что самое важное в том, когда мы проводим сетевое событие? Это организация коммуникации и обратной связи, «живой онлайн». Записать какой-то контент, который учитель постоянно рассказывает, можно легко, ученик просмотрит, выполнит серию задач в



среде. Но получить обратную связь – это очень важно. Как ее выстроить, когда у тебя в виртуальном классе 1000 детей? Ведь важно, чтобы каждый обучающийся не потерялся. Как поддержать каждого? Как использовать экзоскелет, который дает среда учителю, для продуктивного результата?

Определение своего профессионального пути для учителя важно и в социальном плане. Сейчас много говорят о том, «что робот заменит учителя», «как большие данные помогают выстраивать образовательные маршруты, траектории», «что будет всем качественное образование, когда будет умная образовательная среда и роботы-программы будут давать обратную связь, вести занятия» и т. д. Вдумайтесь в это! Да, по некоторым данным, средний возраст учителей в России 55 лет. Умная цифровая среда может решить проблему с дефицитом учителей. Но что будет с теми, кто еще через 10 лет будет в трудоспособном возрасте? Что будут делать учителя, если развитие умной цифровой среды произойдет быстро? Это, на мой взгляд, одна из социальных проблем (которая будет мощнее, чем низкая заработная плата). Мне кажется оптимальным сейчас развитие сетевых образовательных форматов, специальных программ переподготовки, которые вовлекают учителей и наращивают их цифровые компетентности, создают возможности для специализаций в цифровой образовательной среде, чем просто строительство умных цифровых сред. Важно выстроить разумное сочетание человека и цифровых технологий.

Возникает новая педагогическая реальность, перейти в которую для многих учителей будет означать изменить свое мышление, освоить новые технологии работы с детьми, переосмыслить собственную деятельность и быть готовыми к изменениям.

В заключение хочется отметить, что включение дистанционных образовательных событий в основную образовательную программу школы дает возможность администрации формировать новый учебный план, переосмыслить оценку качества образования, формировать классы детей не по возрасту, а по интересам и возможностям.

Увидеть новые форматы работы с учениками, попробовать нелинейное расписание. Осмыслить то, что учащиеся становятся учениками глобальных классов, увидеть, как учителя наращивают цифровые компетентности, становятся более профессиональными.

*Пример кейса цифрового образовательного события.*

**Кейс дистанционное образовательное событие «Кибервиль»**

«Кибервиль» – это дистанционное образовательное событие для подростковой школы, которое может быть реализовано в рамках часов внеурочной деятельности в общеобразовательных организациях.

В основу «Кибервиля» положены материалы о формировании «умного города» на территории любого муниципального образования (на примере). Создание «умного города» связано с комплексом проблем в различных областях: экологии, транспорта, рынка труда, градостроительства, здоровья населения и т. д. Участникам событий предлагается поработать с противоречивыми источниками, предложить проекты по решению проблем, реализовать их в культурно-историческом пространстве города или пространстве школы, провести медиапрезентацию сетевых проектов.

**«Кибервиль»**

**Тип события:** информационно-аналитическое.

**Возраст участников:** 8–9 классы.

**Продолжительность события:** 5 дней.

**Модель виртуального контакта:** модератор виртуального включения – команды учеников – одно время.

**Замысел события:**

Участники дистанционного образовательного события получают обращение от молодежного парламента в формате видео (<https://youtu.be/oyY-fx60M0s>) и текста. В обращении представлены описания проблемных ситуаций в области рынка труда, качества воды, градостроительства, «зеленых легких», медицины, спортивной инфраструктуры, исторического наследия, мусорных полигонов в своем городе.

Общая задача участников – распределиться по сетевым группам, найти противоречия в тексте обращения по

выбранному направлению, определить позицию молодежного парламента, выстроить свою позицию через тезисы и аргументацию, подготовить ответное обращение.

**Кейс заданий:** обращение молодежного парламента.

Кейс заданий состоит из преамбулы, заданий по направлениям (или трекам).

К общим характеристикам заданий кейса можно отнести следующие:

а) включение описаний того, что сделано позитивного в этом направлении для перехода к «умному городу» на основе данных;

б) использование разных типов информации: текст, диаграммы или графики, иллюстрации и т. д.;

в) наличие логических «ошибок» или противоречий в данных между данными и выводами.

**Обращение молодежного парламента к юным жителям города (на примере своего города).**

Ни для кого не секрет, что в последнее время города становятся эпицентром инновационного развития. За прошедшие 5 лет произошли колоссальные изменения во всех поселениях страны. Уже сегодня правительством городов продвигается идея развития «умного города». Воплощение в жизнь этого проекта поможет решить комплекс проблем в различных областях: экологии, транспорта, рынка труда, градостроительства, здоровья населения и т. д. Над подготовительным этапом работают очень многие: государственные структуры, общественные организации, жители. Наш молодежный парламент активно включен в эту деятельность.

Первостепенной задачей для нас является решение проблем, выявленных путем аналитики. Мы подготовили ряд аналитических материалов, отражающих различные стороны жизни нашего города, основанных не только на данных из официальных источников, но и на опросах, журналистских материалах и т. д.

Но прежде чем представить их на рассмотрение правительству города, мы решили обратиться к тем, кто является

непосредственным строителем будущего нашего города - к вам, ученикам инновационных школ (например, города Чебоксары). Мы считаем, что только наше взаимодействие поможет создать реальные проекты по решению этих сложных, но жизненно важных проблем. Мы просим вас разобраться с поставленными проблемами в области экологии, рынка труда, градостроительства, сохранения культурного наследия и создания здоровьесберегающей среды нашего города, представить нам описание реальной ситуации, содержащей конкретные доказательства, и предложить решение проблем.

Ваши аналитические материалы и инновационные проекты необходимо оформить в виде ответного обращения и передать в молодежный парламент. Ответное обращение будет вынесено на рассмотрение при обсуждении проекта развития города (например, Чебоксары).

### **1. Рынок труда.**

По данным центра изучения общественного мнения, рынок труда в Чебоксарах сконцентрирован в центре и на определенных участках периферии города. Большинство жителей вынуждено ездить на работу на общественном транспорте.

Маятниковая миграция населения высока. Движение по узким дорогам внутри жилых комплексов в утренний час пик представляет большую проблему. Из-за нехватки парковочных мест двустороннее движение становится фактически односторонним. В случае аварийных ситуаций возникает транспортный коллапс. Это является проблемой для большей части населения, которая каждое утро вынуждена отправляться на работу в другой район города. Затраты жителей, которые вынуждены ездить на работу, составляют 10–20%, ежемесячно они тратят от 25 до 35 часов.

По данным интернет-источников, фиксируется то, что только 1/4 всех жителей города смогла трудоустроиться на работу. Прогнозы новых территорий города это подтверждают и, более того, показывают негативную динамику предоставления рабочих мест жителям

Жители, которые смогли устроиться на работу вблизи места проживания, обладают средним уровнем образования и средним доходом. Очевидно, что в городе нет достаточного количества рабочих мест для высококвалифицированных специалистов, а значит, нет возможности получить высокий доход и обеспечить себе достойную жизнь.

## **2. Градостроительство.**

Концепция развития города подразумевала создание комфортной городской среды. При этом жилье решено было делать «сомасштабным» человеку - отдать приоритет средней и малоэтажной застройке. Объемы строительства в последнее время очень масштабны.

По данным социологических исследований, только 30% жилья, построенного в городе, составила малоэтажка. В городе преимущественно 9 и 18-этажные дома. Относительно быстрый темп строительства жилых домов привел к тому, что за красивым фасадом различного типа новостроек обнаруживаются существенные недостатки, например: при работающем отоплении в квартирах повышенная сырость, окна пропускают холод и вокруг рам образуется чёрная плесень; тонкие стены легко пропускают звук из соседних квартир; часто возникают перебои с электричеством, от которого работает водо- и теплоснабжение и т. д. Что касается придомовых территорий, то большая часть из них отведена либо под автопарковку, либо под детские площадки, практически не оставляя места для зелёных зон.

Сейчас микрорайоны города закономерно сталкиваются со своего рода «болезнями роста»: катастрофически не хватает школ, детских садов, больниц и других объектов социальной инфраструктуры, которые не везде успевают за темпами строительства. На территориях реализуются в основном масштабные проекты, вопросы жизни обычного человека не решаются. Например, можно получить направление в детский сад или школу за 5–10 км от места жительства.

## **3. Зеленые легкие.**

Развитие «умного города» предполагает сохранение природного каркаса. В городе он занимает 10 тысяч га зеленых

массивов. Однако правительство часто принимает постановления, которые позволяют вырубать растительность и вести там строительство. Природный ландшафт стирается, зеленый массив стремительно превращается в мегаполис

Все это не может не сказаться на ухудшении экологического фона.

Уже сегодня самые крупные населенные пункты города испытывают на себе побочный эффект прихода «цивилизации»: плотной застройки и выхлопных газов от расположенных неподалеку шоссежных дорог. В дни повышенной загрязненности, сопровождающиеся отсутствием ветра, наблюдается высокая концентрация вредных веществ, газов и пыли в воздухе, при котором можно без вреда для здоровья находиться на улице.

#### **4. Качество воды.**

По данным официальной статистической отчетности, в городе находится более 20 предприятий, осуществляющих сброс сточных вод в водные объекты.

К дополнительному загрязнению поверхностных водоёмов приводит работа крупных промышленных предприятий.

Режим подземных вод везде нарушен. Уже сейчас в результате водоотбора сформировались депрессивные воронки, охватывающие все водоносные горизонты карбона. Существует опасность резкого ухудшения качества и недостатка артезианской воды в ближайшие годы.

Собственных источников питьевой воды в городе сегодня уже крайне мало. Да и те, что используются, не отвечают стандартам. По результатам исследования артезианских источников, было выявлено значительное превышение показателей жесткости, содержания металла и микроэлементов. Связано это в первую очередь с сильным износом очистительного оборудования и водопроводных сетей. Станции водозабора не соответствуют норме.

#### **5. Мусорные полигоны.**

Грамотное обращение с отходами – жизненно важная задача для любого крупного города.

Свалки города не справляются с переработкой отходов. В связи с ошибками в консервации свалки часто становятся источником постоянного загрязнения окружающей среды.

Установленная система фильтрации не справляется с тем количеством токсичных веществ, которые выделяет свалка, — примерно три четверти ядовитых продуктов накапливается, проникает в грунтовые воды, а затем и в притоки рек города (Волга, Сура и пр.). Любое нарушение поверхностного слоя вблизи полигона приводит к выходу ядовитого фильтрата на поверхность.

Что касается несанкционированных мест для свалки твердых бытовых отходов, экологические организации зачастую выявляют такие участки.

## **6. Медицина.**

Важным фактором развития «умного города» является современная медицина. Правительство города выделяет большие средства на развития здравоохранения. Каждое новое здание поликлиники может принимать от 140 до 300 человек в день.

Вопросы вызывает скорость подачи скорой помощи: в реальном времени ожидание скорой может занять от 20 до 40 минут.

Средняя зарплата у врача поликлиник часто ниже средней заработной платы по экономике региона.

## **7. Спортивная инфраструктура.**

В городе достаточно остро обстоят дела и со спортивной инфраструктурой. Спортивные центры, клубы, находятся на большой удаленности от больших жилых районов.

Многие парки по-прежнему не освещены, велодорожки не оформлены для безопасного движения по ним и служат еще одной авто-полосой.

Имеются серьезные проблемы и с детскими спортивными достижениями. Конечно, дети посещают кружки и секции в школе. Еще одной проблемой является недостаточная информированность граждан. По проведенному опросу только 45% жителей города знают обо всей инфраструктуре их района.

**Алгоритм работы с кейсом заданий в сетевой группе:**

- проверить все данные в задаче, найти логические противоречия и ошибки;
- сформулировать позицию авторов обращения, включая тезисы и аргументацию из текста;
- сформировать позицию сетевой группы, включая тезисы и аргументы, основанные на локальной информации, имеющей непосредственное отношение к месту жительства участников;
- предложить варианты решения проблем;
- подготовить ответное обращение.

**Примеры логических ошибок и противоречий в тексте задания.**

В тексте нет ссылок на источники, из которых были взяты данные. Это затрудняет понимание того, достоверны ли они. Не представлены схемы утверждений.

**Организационная схема:**

Проведение дистанционного образовательного события «Кибервиль-1» рассчитано на 5 дней, в ходе которых предлагается 4 виртуальных включения по 60 минут всех участников, работа сетевых групп и очных команд.

**1 этап (1 день) - общее виртуальное включение всех участников**

**Виртуальная комната:** одна для всех участников, открывается за 30 минут до начала для технического тестирования оборудования участников.

**Содержание деятельности во время виртуального включения:**

- приветствие участников;
- завязка события / просмотр видеозаписи обращения от представителя молодежного парламента;
- понимание сути общего задания участниками;
- деление на сетевые группы по 7 направлениям;
- знакомство с модераторами сетевых групп;
- получение сетевыми группами своих кейсов по направлениям;
- определение плана действий в сетевой группе;



- краткое представление планов работы;
- постановка задания на следующее включение.

**Задание для следующего включения:** определить противоречия в тексте, достоверность данных и обоснованность выводов авторов. Оформить результаты в виде презентации (1–2 слайда).

**Содержание деятельности в сетевых группах после виртуального включения:**

- участники – выполнение задания через обсуждение в сетевой беседе;
- модератор сетевой группы – активация обсуждения тогда, когда это необходимо, направление обсуждения, наблюдение за тем, как дети строят план решения поставленной задачи, распределяют роли, выполняют эти роли, формируют итоговый продукт.

**Второй этап (2 день) – виртуальное включение по группам.**

**Виртуальная комната:** две комнаты, в которых собираются в сетевые группы. Комнаты открываются за 30 минут до начала для технического тестирования оборудования участников.

**Содержание деятельности в виртуальных комнатах:**

- приветствие участников, представление плана проведения включения;
- выступление от сетевых групп (выступление от группы не более 5 минут);
- обсуждение первых результатов (модераторы, другие участники);
- постановка задания до следующего включения.

**Задание для следующего включения:** заполнить таблицы.

Работа с таблицами осуществляется на Google-документе.

**Содержание деятельности в сетевых группах после виртуального включения:**

- участники – выполнение задания через обсуждение в сетевой беседе;
- модератор сетевой группы – активация обсуждения тогда,

когда это необходимо, направление обсуждения, наблюдение за тем, как дети строят план решения поставленной задачи, распределяют роли, выполняют эти роли, формируют итоговый продукт.

### **Второй этап (3 день) – виртуальное включение по группам**

**Виртуальная комната:** 2 комнаты, в которых собираются по сетевым группам. Комнаты открываются за 30 минут до начала для технического тестирования оборудования участников.

#### **Содержание деятельности в виртуальных комнатах:**

– приветствие участников, представление плана проведения включения;

– выступление от сетевых групп (выступление от группы не более 5 минут);

– обсуждение первых результатов (модераторы, другие участники);

– постановка задания до следующего включения.

**Задание для следующего включения:** подготовить в совместной деятельности ответное обращение для молодежного парламента по направлению. Рекомендации по подготовке.

Ответное обращение содержит:

– тезисы (позицию группы), подкрепленную(ые) аргументами и достоверными источниками;

– замыслы проектных работ по изменению ситуации.

Ответное обращение может быть представлено в любой форме: текст, видео, анимация, рисунок, схема, конструкция и т. д.

#### **Содержание деятельности в сетевых группах после виртуального включения:**

– участники – выполнение задания через обсуждение в сетевой беседе;

– модератор сетевой группы - активация обсуждения тогда, когда это необходимо, направление обсуждения, наблюдение за тем, как дети строят план решения поставленной задачи, распределяют роли, выполняют эти роли, формируют итоговый продукт.

**Второй этап (4 день) – сетевая деятельность по подготовке ответного обращения.**

**Содержание деятельности:**

Работа сетевых групп по подготовке текста ответного обращения, включающего проекты детей.

**Второй этап (5 день) - итоговое виртуальное включение.**  
**Виртуальная комната:** одна виртуальная комната, в которой собираются все участники. Комната открывается за 30 минут до начала для технического тестирования оборудования участников.

**Содержание деятельности:** приветствие участников, представление плана проведения включения;

- представление участниками итоговых продуктов;
- обсуждение и обмен мнениями;
- завязка события и подведение итогов.

**Деление на сетевые группы.**

Деление на сетевые группы происходит в ходе первого включения с помощью созданных бесед в группе сетевого образовательного события. Участники, выбирающее то или иное направление, присоединяются к соответствующей беседе.

Участники до события присоединяются к группе сетевого образовательного события. Модератор виртуального включения публикует ссылки на беседы в чате виртуальной комнаты или в группе в социальной сети.

**Информационные инструменты:** виртуальные комнаты, группа социальной сети, Google Диск, электронная почта.

## **ЧАСТЬ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОЕКТА «ШКОЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИФРОКУБ»**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА И ИКТ», 10 КЛАСС НА 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД. ТЕМЫ КУРСА С ПРИМЕНЕНИЕМ «СКВОЗНЫХ» ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЭКОНОМИКИ**

**(программа утверждена приказом МАОУ «СОШ №61»  
города Чебоксары №224-У от 4 октября 2019 года)**

**Программа разработана: Шишкина О.В. – учитель  
информатики; Прокопьева М.В. – учитель информатики.**

#### **Пояснительная записка**

Данная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 [Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413], авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина (К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика. 10–11 классы. Программа для старшей школы. Углубленный уровень. – М.: Бином, 2014).

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем «Алгоритмизация и программирование», «Моделирование», «3D-моделирование и анимация» образовательного стандарта и предполагает использование «сквозных» технологий цифровой экономики России при изучении указанных выше тем. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение информатики и ИКТ в 10 (профильный уровень) классе отводится 140 часов из расчёта 4 часа в неделю. Данная рабочая программа рассчитана на 40 часов.

В рамках данной программы используются темы «сквозных» технологий цифровой экономики: **новые**

**производственные технологии п. 5** (имитационное и суперкомпьютерное моделирование продуктов п. 5.1.2, аддитивные технологии и быстрое прототипирование п. 5.1.3), **компоненты робототехники и сенсорики п. 7** (технологии сенсорики и распознавания п. 7.1.3, технологии манипуляций п. 7.1.4, технологии движения п. 7.1.5, контроль п. 7.1.8), **технологии виртуальной и дополненной реальности п. 9** (графические устройства п. 9.2.2, технологии моделирования объектов п. 9.3.2, средства разработки VR/AR п. 9.3.3).

Возраст обучающихся: 16–17 лет (10 класс).

**Актуальность программы** определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом, направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т. д.

Раздел 1 «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности учащихся. Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Раздел 2 «Цифровое проектирование и моделирование» предлагает работу с 3D графикой – одним из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти

технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Раздел 3 «Технологии виртуальной и дополненной реальности».

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте – соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе, обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа.

Сочетание методов и технологий, даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции.

Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

**Цель программы:** сформировать представление о сквозных технологиях цифровой экономики в России: компоненты робототехники и сенсорики, цифровое проектирование и моделирование, технологии виртуальной и дополненной реальности; их содержания и сферах применения в стране и регионе.

**Задачи программы:**

*Образовательные:*

- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- формировать творческий подход к решению поставленной задачи, а также представление множестве способов решения задач;
- показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования, научить анализировать форму и конструкцию предметов, и их графические изображения, понимать условности чертежа, познакомить учащихся с технологиями 3D-печати.

*Развивающие:*

- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развивать мелкую моторику, логическое, абстрактное и образное мышление;
- развивать научно-технический и творческий потенциал личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

*Воспитательные:*

- развивать регулятивную структуру деятельности, включающую: целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение

будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

– формировать навыки проектного мышления, работы в команде.

**Научная новизна программы.** В настоящее время развитие робототехники, моделирование включено в программу «Развитие отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Как отметил Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев: «Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире».

Занятия помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе.

#### **Формы учебной деятельности:**

Форма организации занятий: групповая, индивидуально-групповая, работа в мини-группах, индивидуальная.

Форма проведения занятий: лекции, практические занятия, соревнования в группах, семинары.

Основные методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: проблемный метод, исследовательская работа в группах, мозговой штурм, эксперимент.

#### **Результаты обучения по программе.**

##### **Личностные результаты:**

– понимать актуальность и перспективы освоения технологий для решения реальных задач;

– формировать осознанное уважительное отношение к другому человеку, освоение социальных норм и правил;

– формировать безопасный образ жизни;

– уметь проявлять дисциплинированность, трудолюбие и ответственность за результаты своей деятельности

– самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.



**Метапредметные результаты:**

***Познавательные УУД:***

- определять, различать и называть детали конструктора;
- ориентироваться в системе знаний: отличать новое от ранее изученного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

***Регулятивные УУД:***

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

***Коммуникативные УУД:***

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать об этапах работы;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Результатом реализации данной программы станет так же то, что данные материалы будут использованы для распространения данной технологии в другие образовательные организации, которые являются плотными площадками проекта по развитию цифровых навыков. Предполагается, что ресурсы, созданные в рамках проекта нашей школы (цифровая лаборатория «Цифроинкубатор») будут использованы для организации сетевого взаимодействия с пилотными школами, что позволит повысить их качество образования посредством нашего опыта (это позволит достичь показателей индикаторов проекта).

Таблица 1

## Календарный план

Тема	Календарный период	Количество учебных часов
Раздел 1. «Робототехника»	Занятия 1–12	12
Раздел 2. «Цифровое проектирование и моделирование»	Занятия 13–24	12
Раздел 3 «Технологии виртуальной и дополненной реальности»	Занятия 25–40	16

Таблица 2

## Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Всего	Теория	Практика	Форма проведения занятий
	<b>Раздел 1. «Робототехника»</b>	<b>12</b>			
1	Инструктаж по технике безопасности. Введение в курс «Цифровые технологии»	1			Интеллектуальные карты «Цифровые технологии»
2	История ЛЕГО. Знакомство с ЛЕГО	1	1		Лекция
3	Изучение механизмов. Изучение программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education EV3	2	0,5	1,5	Лекция, практическое занятие
4	Сборка модели без обратной связи. С обратной связью.	2	1	1	Семинар, практическая работа

Лучшие практики по предметной области «Информатика». Опыт проекта

5	Применение датчиков для решения задач	3	0,5	2,5	Исследовательская работа. Практическая работа
6	Соревнования по робототехнике	2		2	Соревнования в группах
	<b>Раздел 2. «Цифровое проектирование и моделирование»</b>	<b>12</b>			
7	3D-моделирование. 3D-принтер. Третья техническая революция.	1	1		Лекция
8	Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость	1	0,5	0,5	Лекция, практическое занятие
9	Знакомство с компьютерной программой CURA 15.04.3. Элементы интерфейса	1		1	Практическая работа
10	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	2	0,5	1,5	Лекция, практическое занятие
11	Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати	2		2	Практическая работа
12	3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати	1	0,5	0,5	Лекция, практическое занятие
13	Творческие проекты	4		4	Разработка и защита проекта

	<b>Раздел 3 «Технологии виртуальной и дополненной реальности»</b>	<b>16</b>			
14	Основные понятия. Устройства дополненной реальности	1	0,5	0,5	Лекция, практическое занятие
15	Обзор ПО для разработки с дополненной реальности (Unity 3D, Android SDK, QR Coder)	1	1		Лекция
16	QR Coder. Сложности создания QR-кода	2	1	1	Лекция, практическое занятие
17	Сборка и программирование Unity	2	1	1	Лекция, практическое занятие
18	Работа над проектом	2		2	Разработка и защита проекта
19	Основные понятия и устройства виртуальной реальности	1	1	Лекция	
20	Принципы 3D-моделирования	1		1	Практическая работа
21	3D-сканирование	1		1	Практическая работа
22	Autodesk 3DsMax: основной инструментарий, принципы работы	3	0,5	2,5	Лекция, практическое занятие
23	Работа над проектом	2		2	Разработка и защита проекта

## Содержание программы

### Раздел 1. «Робототехника».

Инструктаж по технике безопасности. Введение в курс «Цифровые технологии». История ЛЕГО. Знакомство с ЛЕГО. Изучение механизмов. Изучение программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education EV3. Сборка модели без обратной связи. С обратной связью. Применение датчиков для решения задач.

### Раздел 2. «Цифровое проектирование и моделирование».

3D-моделирование. 3D-принтер. Третья техническая революция. Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость.

Знакомство с компьютерной программой CURA 15.04.3. Элементы интерфейса. Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.

Преобразование трехмерной модели в G-код. Подготовка к печати. 3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати.

### Раздел 3 «Технологии виртуальной и дополненной реальности».

Основные понятия. Устройства дополненной реальности.

Обзор ПО для разработки с дополненной реальности (Unity 3D, Android SDK, QR Coder). QR Coder. Сложности создания QR-кода. Сборка и программирование Unity.

Основные понятия и устройства виртуальной реальности. Принципы 3D-моделирования. 3D-сканирование.

Autodesk 3DsMax: основной инструментарий, принципы работы.

### Способы достижения ожидаемых результатов

– разработка комплекса организационно-педагогических материалов по сопровождению деятельности педагогов, направленных на повышение мотивации школьников в развитии цифровых и инженерных навыков;

– разработка и создание апробированных, тиражируемых моделей и методических комплексов, согласованных с ведомственным проектным офисом национального проекта

«Образование», для организации занятий по данной методике в подопечных школах;

– предоставление школьникам, благоприятных условий и ресурсов для реализации их потенциала;

– развитие компетенций школьников различного возраста;

– содействие повышению квалификации педагогов в мотивации школьников к развитию их знаний и компетенций;

– установление устойчивых партнерских отношений с организациями системы общего образования, дополнительного образования, высшего образования в целях пополнения банка данных лучших практик обучения предметной области «Информатика».

### **Материально-техническое обеспечение программы**

1. Персональные компьютеры, ноутбуки.
2. Интерактивная панель.
3. Колонки.
4. Наборы образовательных Лего-конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3.
5. 3D-принтер.
6. 3D-сканер.
7. Расходные материалы для 3D-печати.
8. Шлем виртуальной реальности VR/AR.
9. Интерактивный стол.
10. Инфокиоск.

### **Список литературы**

*Для преподавателей:*

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.

2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.

3. Книга для учителей ПервоРобот LEGO Education\

4. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity / пер. с англ. Р.Н. Рагимов – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.

5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lego.com/education/>

6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wroboto.org/>
  7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://learning.9151394.ru>
  8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/>
  9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://russianrobotics.ru>
  10. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru>
  11. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
  12. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.239.ru/robot>
  13. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/STE-M-робототехника](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STE-M-робототехника)
  14. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slideshare.net/odezia>
  15. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotvirtualworlds.com/virtualbrick/>
  16. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru)
  17. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trikset.com>
  18. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dpt.ru/blogs/support/cura>
  19. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.3dsystems.com/shop/sense>
- Для обучающихся:*
1. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity / пер. с англ. Р.Н. Рагимов – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.
  2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lego.com/education/>
  3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wroboto.org/>

4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prorobot.ru/>
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://russianrobotics.ru>
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru>
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
8. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.239.ru/robot>
9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/) STEM-робототехника
10. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slideshare.net/odezia>
11. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotvirtualworlds.com/virtualbrick/>
12. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru)
13. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trikset.com>



## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ИНФОРМАТИКА»

*Разработчик: Прокопьева М.В. – учитель информатики, МАОУ «СОШ №61» г. Чебоксары, Чувашская Республика*

Согласно атласу новых профессий (<http://atlas100.ru/>) в ближайшие 15–20 лет появится более 180 новых профессий и около 60 исчезнут. Если проследить за профессиями, представленными в данном атласе, то большинство из них изменится под воздействием ИКТ и других технологий, а новые появятся в связи со сменой технологий, использованием новых практик работы и новых запросов потребителей.

В последнее время все большее количество учеников девятого классов выбирает в качестве одного из предметов по выбору информатику. Это обусловлено повышенным интересом к сфере информационных технологий и перспективностью развития направления. Еще одним решающим фактором является относительная «простота» самого экзамена. Наряду с этим существуют темы, традиционно вызывающие проблемы при сдаче экзамена. Номер 6 экзамена по информатике является задачей, в которой необходимо формально исполнить алгоритм, записанный на языке программирования, кроме того, решение этого номера требует знания основ алгебры логики.

### **Конспект урока по информатике на тему «Решение задачи №6 ОГЭ по информатике»**

**Класс:** 9.

**Длительность урока:** 45 мин.

**Тип урока:** урок рефлексии.

**Вид урока:** комбинированный урок.

#### **Цели:**

– деятельностная: формировать у учеников способность к рефлексии коррекционно-контрольного типа, научить детей находить причину своих затруднений, самостоятельно строить алгоритм действий по устранению затруднений, научить самоанализу действий и способам нахождения разрешения противоречий;

– содержательная: закрепить усвоенные знания по темам «Программирование», «Алгебра логики», вспомнить основные понятия указанных выше разделов, подготовиться к экзамену по информатике, изучить способы решения задачи №6.

**Методы:** словесный, наглядно-иллюстративный, практический.

**Организационные формы работы:** фронтальная, групповая и индивидуальная.

**Материально-техническая база:**

– презентация «Решение задачи №6 из ОГЭ по информатике» (Приложение 1);

– компьютер учителя и учеников;

– проектор;

– интерактивная доска;

– карточки с заданиями самостоятельной работы;

– интернет-ресурсы: [socrative.com](http://socrative.com), [bubbl.us](http://bubbl.us), [fipi.ru](http://fipi.ru), [kpolyakov.spb.ru](http://kpolyakov.spb.ru).

Таблица

### План урока

Содержание этапа урока	Время	Вид и формы работы
1. Организационный момент	1 мин.	Приветствие, проверка отсутствующих
2. Актуализация знаний	9 мин.	Тест «Повторение материала» (Приложение 2)
3. Фиксирование затруднений	2 мин.	Постановка проблемы
4. Составление плана, стратегии по разрешению затруднения	2 мин.	Составление плана, стратегии по разрешению затруднения
5. Реализация выбранного плана	9 мин.	Поэтапное выполнение плана

6. Этап самостоятельной работы с проверкой по эталону	10 мин.	Самостоятельная работа (Приложение 3)
7. Этап рефлексии	10 мин.	Интеллект-карта (Приложение 4)
8. Домашнее задание	2 мин.	Работа в тетради

### Ход урока

#### 1. Организационный момент.

Приветствие, проверка отсутствующих.

#### 2. Актуализация знаний.

В начале урока учитель предлагает ученикам познакомиться с цитатой академика Андрея Петровича Ершова: «Программирование – вторая грамотность» и высказать свое отношение к этой цитате. Идеи А.П. Ершова послужили основой курса информатики и вычислительной техники в средних школах страны.

Для повторения материала учитель предлагает пройти тест «Повторение материала» с обсуждением ответов после каждого вопроса (используется Интернет-ресурс [socrative.com](http://socrative.com), позволяющий создавать викторины, голосования, опросники и тесты и дающий возможность быстро просмотреть результаты тестирования в реальном времени и оценить прогресс не только всего класса, но и каждого ученика).

#### 3. Фиксирование затруднений.

После прохождения теста учитель заостряет внимание класса на последнем вопросе:

«Для какой пары  $X$  и  $Y$  ИСТИННО высказывание:

$X > 10$  ИЛИ  $Y > 10$

A)  $X = 1, Y = 20$

B)  $X = 10, Y = -10$

C)  $X = 20, Y = 1$

D)  $X = 10, Y = 10$ »

и просит объяснить ход решения.

После этого он задает классу ряд вопросов:

– приведите свои примеры  $X$  и  $Y$ , также дающих истинный результат;

– запишите данное высказывание на языке программирования Python;

– напишите программу, выводящую на экран «YES», если высказывание истинно, и «NO», если ложно ( $X$  и  $Y$  вводятся с клавиатуры);

– было проведено 9 запусков этой программы, при которых в качестве значений переменных  $X$  и  $Y$  вводились следующие пары чисел:

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (–11, –12); (–11, 12); (–12, 11); (10, 10); (10, 5)

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?

*4. Составление плана, стратегии по разрешению затруднения.*

(Ученики предлагают варианты решения).

*5. Реализация выбранного плана.*

Учитель совместно с учениками обсуждает различные варианты решения. Отдельно стоит остановиться на следующих двух:

1) для решения используют таблицу значений, каждая строка – очередная пара данных чисел. Ответа на вопрос – количество слов «YES» в последнем столбце;

$X > 10$	$Y > 10$	$X > 10$ or $Y > 10$	Вывод
False	False	False	NO
...			

2) второй вариант решения основан на применении математического аппарата (графический метод).

Отдельно ставится вопрос об области применения этих методов, а именно, при решении №6 из ОГЭ по информатике.

*6. Этап самостоятельной работы с проверкой по эталону.*

Ученики выполняют самостоятельную работу, используя подсказки учителя.

*7. Рефлексия.*

Составление интеллект-карты в сети Интернет с использованием ресурса [bubbl.us](http://bubbl.us).

*8. Домашнее задание.*

Обязательная часть: сайт <https://www.kpolyakov.spb.ru/>:

Школа → ОГЭ (9 класс) → Онлайн-тесты → Тесты по части 1 → В6 → Условный оператор. Сложные условия (Python)

Дополнительная часть: сайт <http://fipi.ru/>:

Демонстрационный вариант ОГЭ 2020 г. по информатике.

Составить интеллект-карту к №15.2.

***Приложения к разработке 1–5.***

**Список литературы**

1. Адамский А.И. Сетевое партнерство в образовании. – М.: Эврика, 2004. – 144 с.

2. Асмолов А.Г. Оптика просвещения: социокультурные перспективы. – М.: Просвещение, 2012. – 447 с.

3. Мурзина Ж.В. Анализ эффективности форматов проведения всероссийской научно-практической конференции // Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество–2018: материалы Всероссийской научно-практической конференции / под ред. Ж.В. Мурзиной. 2018. – С. 11–13.

4. Выготский Л.С. Этюды по истории поведения: Обезьяна. Примитив. Ребенок / Л.С. Выготский, А.Р. Лурия. – М.: Педагогика-Пресс, 1993. – 224 с.

5. Гребенкина Л.К. Педагогика сотрудничества: вчера, сегодня, завтра (опыт и теория): монография / Л.К. Гребенкина, Н.А. Копылова; Ряз. гос. ун-т. им. С.А. Есенина. – Рязань, 2010. – 189 с.

6. Громыко Н.В. Мыследеятельностная педагогика и новое содержание образования. Метапредметы как средство формирования рефлексивного мышления у школьников. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://1314.ru/node/24>.

7. Дьяконов А. Большие данные в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edutainme.ru/post/bolshie-dannye-v-obrazovanii/> (дата обращения: 09.04.2014).

8. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / под. Ред. Бадарча Дендева. – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 с.

9. Коллер Д. Чему нас учит онлайн-образование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ted.com/talks/daphne\\_koller\\_what\\_we\\_re\\_learning\\_from\\_online\\_education?language=ru](http://www.ted.com/talks/daphne_koller_what_we_re_learning_from_online_education?language=ru) (дата обращения: 15.06.2012).

10. Летние школы НооГен: образовательный экстрим. – М.: Эврика. 2005. – 152 с.

11. Майер-Штенбергер В. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем и мыслим / В. Майер-Штенбергер, К. Кукьер. – М.: Манн. Иванов. Фербер, 2014.

12. Манифест педагогики сотрудничества. Новая газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.novayagazeta.ru/articles/2015/10/11/65959-gumanisticheskaya-pedagogika-xxi-vek> (дата обращения 11.10.2015).

13. Манифест о цифровой образовательной среде // Образовательная политика. – 2016. – №1 (71). – С. 34–43.

14. Мердок М. Взрыв обучения. Девять правил эффективного виртуального класса / М. Мердок, Т. Мюллер. – М., 2012.

15. Метапредметы в «Развивающем обучении». Методическая разработка пробного курса / Е.Г. Ушакова, Н.И. Кузнецова, В.Г. Касаткина [и др.]; НГОО ЦРО ФЭП «Умка». – Новосибирск, 2003. – 120 с.

16. Миркес М. Учеба с азартом. Хрестоматия мотивирующих внеурочных форматов образования / М. Миркес, С. Медведчиков, А. Фатеев. – М.: Школьная Лига, 2014. – 184 с.

17. Миркес М. Малыши и культура. Первые открытия в детском саду, начальной школе и дома. – М.: Форум, 2013. – 400 с.

18. Неизведанная территория: как «большие данные» помогают раскрывать тайны прошлого и предсказывать будущее нашей культуры / Э. Эйден, Ж-Б. Мишель, пер. с англ. П. Миронова. – М.: АСТ, 2016. – 351 с.

19. Адамский А.И. Общественно-педагогическое движение. – М.: Эврика, 2003. – 120 с.

20. Петряева Е.Ю. Виртуальное образовательное событие: новый фокус электронного обучения // Успехи современной науки и образования. – 2017. – №2. – С. 79–85.

21. Петряева Е.Ю. Векторы развития электронного обучения: педагогика сотрудничества и цифровая среда // Успехи современной науки и образования. – 2017. – №2.

22. Петряева Е.Ю. Данные и цифровая среда в образовательной деятельности // XXI век фундаментальная наука и технологии: материалы IX международной научно-практической конференции (30–31 мая 2016 г., North Charleston). – Т. 1. – USA, 2016. – С. 54–67.

23. Революция в обучении. Научить мир учиться по-новому / Г. Драиден, Д. Вое. – М.: Парвинэ, 2003. – 666 с.

24. Сигель Э. Просчитать будущее: Кто кликнет, купит, совет или умрет. – М.: Альпина Паблицер, 2014. – 374 с.

25. Сигнал и шум: почему одни прогнозы сбываются, а другие нет / Нейт Сильвер; пер. с англ. П. Миронова. – М.: КоЛибри, Азбука – Аттукус, 2015. – 608 с.

26. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

27. Хайек Ф. А. Индивидуализм / пер. на рус. яз. – М.: Социум, 2011. – 340 с.

28. Эльконин Б.Д. Введение в психологию развития (в традиции культурно-исторической теории Л.С. Выготского). – М.: Тривола, 1994. – 168 с.

29. KNEWTON: образование на уровне атомов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edutainme.ru/post/knewton/>

## Решение задачи №6 ОГЭ по информатике

**Для какой пары  $X$  и  $Y$  ИСТИННО  
высказывание:  
 $X > 10$  ИЛИ  $Y > 10$** 

- Приведите свои примеры  $X$  и  $Y$ , также дающих истинный результат;
  - Запишите данное высказывание на языке программирования Python;
  - Напишите программу, выводящую на экран «YES», если высказывание истинно, и «NO», если ложно.  $X$  и  $Y$  вводятся с клавиатуры.
- 
- Было проведено 9 запусков этой программы, при которых в качестве значений переменных  $X$  и  $Y$  вводились следующие пары чисел:  
(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12);  
(-11, -12); (-11, 12); (-12, 11);  
(10, 10); (10, 5)  
Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?



### I способ

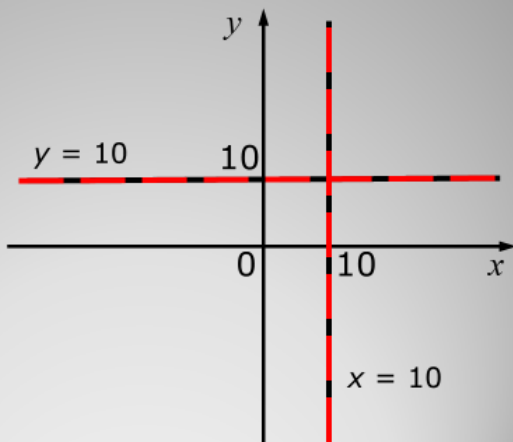
(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5)

X	Y	X > 10	Y > 10	X>10 or Y>10	Вывод
1	2	False	False	False	NO

### II способ

**(X, Y):**

(1, 2);  
 (11, 2);  
 (1, 12);  
 (11, 12);  
 (-11, -12);  
 (-11, 12);  
 (-12, 11);  
 (10, 10);  
 (10, 5)



№6 ОГЭ по информатике. Формальное исполнение алгоритмов,  
записанных на языке программирования

Базовый уровень, 4 мин.

## Самостоятельная работа

№ 1

**Дана программа:**

```
x = int(input())
y = int(input())
if x<10 and y>10:
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

**Было проведено 9 запусков этой программы, при которых в качестве значений переменных x и y вводились следующие пары чисел:**  
(1, 2); (11, 2);  
(1, 12); (11, 12);  
(-11, -12); (-11, 12);  
(-12, 11); (10, 10);  
(10, 5).

**Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?**

## Самостоятельная работа

№ 2

**Дана программа:**

```
x = int(input())
y = int(input())
if x>10 and y<10:
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

**Было проведено 9 запусков этой программы, при которых в качестве значений переменных x и y вводились следующие пары чисел:**  
(1, 2); (11, 2);  
(1, 12); (11, 12);  
(-11, -12); (-11, 12);  
(-12, 11); (10, 10);  
(10, 5).

**Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?**

Интеллект-карта



## Домашнее задание

- **Обязательно:** сайт <https://www.kpolyakov.spb.ru/>  
пройти тест «Школа → ОГЭ (9 класс) → Онлайн-тесты → Тесты по части 1 → В6 → Условный оператор. Сложные условия (Python)»
- **Дополнительно:** сайт <http://fipi.ru/>  
Демонстрационный вариант ОГЭ 2020 г. по информатике, составить интеллект-карту к №15.2.

## Тест на повторение материала



Name \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

## Повторение материала

Score \_\_\_\_\_

1. Какая команда языка программирования Python позволяет выводить на экран результат?

- (A) input()  
 (B) print()  
 (C) int(input())

2. Какая команда языка программирования Python позволяет считывать с клавиатуры целые числа?

- (A) input()  
 (B) print()  
 (C) int(input())

3.

A. if условие: Действия, если условие верно else: Действия, если условие неверно	C. if условие: Действия, если условие неверно else: Действия, если условие верно
B. if условие: Действия, если условие верно else: Действия, если условие неверно	D. if условие: Действия, если условие верно; else: Действия, если условие неверно;

Какой из вариантов записи условного оператора верен?

- (A) верен этот вариант  
 (B) верен этот вариант  
 (C) верен этот вариант  
 (D) верен этот вариант

4. Иногда в условном операторе нужно задать сложное условие. Для этого можно использовать логические операции ...

- A) and («и»)
- B) or («или»)
- C) not («не»)
- D) if («если»)

5. Определите для каких названий животных **справедливо** следующее высказывание:  
**НЕ (количество гласных больше количества согласных)**

- A) собака
- B) игуана
- C) слон
- D) коала

6. Определите для каких приведённых имён **ИСТИННО** высказывание:  
**(Вторая буква гласная) И (Последняя буква согласная)**

- A) Павел
- B) Лариса
- C) Борис
- D) Игнат

7. Для каких значений числа **X ИСТИННО** высказывание:  
 **$X < 1$  И  $X > -5$**

- A) 0
- B) 2
- C) -4
- D) 6

8. Для каких пар **X и Y ИСТИННО** высказывание:  
 **$X > 10$  ИЛИ  $Y > 10$**

- A)  $X = 1, Y = 20$
- B)  $X = 10, Y = -10$
- C)  $X = 20, Y = 1$
- D)  $X = 10, Y = 10$

## Самостоятельная работа

	Самостоятельная работа
<p>№1</p> <p>Дана программа:</p> <pre>x = int(input()) y = int(input()) if x &lt; 10 and y &gt; 10:     print("YES") else:     print("NO")</pre> <p>Было проведено 9 запусков этой программы, при которых в качестве значений переменных x и y вводились следующие пары чисел:</p> <p>(1, 2); (11, 2);                  (1, 12); (11, 12);                  (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5)</p> <p>Сколько было запусков, при которых программа напечатала «YES»?</p>	
<p>№ 2</p> <p>Дана программа:</p> <pre>x = int(input()) y = int(input()) if x &gt; 10 or y &lt; 10:     print("YES") else:     print("NO")</pre> <p>Было проведено 9 запусков этой программы, при которых в качестве значений переменных x и y вводились следующие пары чисел:</p> <p>(1, 2); (11, 2);                  (1, 12); (11, 12);                  (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5)</p> <p>Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?</p>	

Для заметок

Для заметок



*Учебное издание*

**ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ  
«ИНФОРМАТИКА». ОПЫТ ПРОЕКТА**

Учебно-методическое пособие

Чебоксары, 2019 г.

Составители *Т.Н. Николаева, Т.П. Михеева*

Ответственный редактор *Н.М. Гурьева*

Корректор *Т.Ю. Кулагина*

Компьютерная верстка и правка *Е.В. Кузнецова*

Подписано в печать 20.12.2019 г.

Дата выхода издания в свет 25.12.2019 г.

Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Гарнитура Times. Усл. печ. л. 4,65. Заказ К-657. Тираж 520 экз.

Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс»

428005, Чебоксары, Гражданская, 75

8-800-775-0902

info@interactive-plus.ru

www.interactive-plus.ru

Отпечатано в Студии печати «Максимум»

428005, Чебоксары, Гражданская, 75

+7 (8352) 655-047

info@maksimum21.ru

www.maksimum21.ru