

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі  
Министерство образования и науки Республики Казахстан

Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы  
Национальная академия образования им. И.Алтынсарина



**БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕ SMART-ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ  
БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
SMART-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Нур-Султан  
2022

Б. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының Ғылыми-әдістемелік кеңесі шешімімен ұсынылды (15 сәуір 2022 жылғы №2 хаттама).

Рекомендовано Научно-методическим советом Национальной академии образования им. Б. Алтынсарина (протокол №.2 от 15 апреля).

*Білім беру үдерісінде SMART-технологияларды қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар. – Астана: Б.Алтынсарин атындағы ҰБА, 2022. – 120 б.*

*Методические рекомендации по применению SMART-технологий в образовательном процессе. – Астана: НАО имени Б. Алтынсарина, 2022. – 120 с.*

SMART-білім беру методологиясы жазылған, SMART - технологияларды мектептің оқу үдерісінде қолдану бойынша материалдар берілген, 5-11 сыныптардың оқу пәндері бойынша SMART-технологиясы кіріктірілген қысқамерзімді жоспарлардың үлгілері ұсынылған.

Құрал орта білім беру ұйымдарының басшыларына, пән мұғалімдеріне, әдіскерлерге арналған.

Изложена методология SMART-образования, даны материалы по применению SMART-технологий в учебном процессе школ, представлены образцы краткосрочных планов с применением SMART-технологий по учебным предметам для 5-11 классов.

Пособие предназначено для руководителей организаций среднего образования, учителей-предметников, методистов управлений образования.

© **Б. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2022**

© НАО им. Б.Алтынсарина, 2022

## Содержание

Введение.....	4
1. Методология SMART-образования	7
2. Опыт использования SMART-технологий в учебном процессе школы....	44
3. Применение SMART-обучения в образовательном процессе.....	65
Заключение.....	124
Список использованной литературы.....	125

## Введение

Интенсивное развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в эпоху четвертой промышленной революции приводит к тому, что электронное обучение делает переход в сторону SMART-образования. Тема SMART образования обсуждается последние несколько лет с построением футурологических прогнозов по всей системе образования в целом. В Казахстане еще полностью не систематизирована концепция SMART-образования, поэтому в данной работе проводилось комплексное изучение различных ее аспектов для раскрытия методологии SMART-образования, вопросов применения SMART обучения в учебном процессе и опыта использования SMART технологий на базе SMART Technological school г. Нур-Султан.

Очевидно, что современные образовательные технологии и ресурсы в той или иной степени соответствуют концепции SMART и представляют революционные подходы и методы в обучении нового поколения школьников.

SMART-видение дает возможность улучшать уровень жизни любого гражданина через интеграцию и повседневное использование ИКТ, которые встроены в систему, управляемую искусственным интеллектом, Интернетом вещей (ИВ), кибер-физической средой и рядом других аспектов, связанных с цифровизацией и взаимосвязанностью.

Цель SMART системы образования – обеспечить доступ к облачным образовательным ресурсам, чтобы учащиеся могли использовать учебные материалы в любое время. Не следует просто полагать, что SMART классы представляют физическую среду, наполненную технологиями, которые реализуют различные образовательные возможности. У любой технологии есть риски. Один из рисков связан с технологиями, обогащающими процесс обучения. Можно предположить, что этот риск состоит в том, что образовательные инновации понимаются только как присутствие технологий и новейших компьютерных достижений. Дело в том, что адаптация к процессу преподавания и обучения любого проекта, связанного с обогащающими процесс обучения технологиями, включает модели, которые интегрируются с ИКТ в учебных программах и более того сопоставляются со всеми образовательными компетенциями, а также технологическими навыками и знаниями содержательного характера [1], как представлено ниже на рисунке 1.

Анализ ключевых особенностей SMART образования позволяет определять характер образования нового типа. Различные цифровые решения для сферы образования, включая доски, проекторы, учебники и т.д., позиционируются как SMART благодаря прежде всего интерактивному и коммуникативному характеру.

Сегодняшние школьники активно применяют свои SMARTфоны и другие гаджеты на уроках, проявляя естественное отношение к цифровым технологиям в обучении. Такое обучение отвечает их ожиданиям и потребностям. Они не представляют обучение без электронных технологий. В условиях быстро изменяющихся требований к учащимся необходимы другие типы подходов,

позволяющие ускорять и упрощать процесс обучения независимо от места и времени.

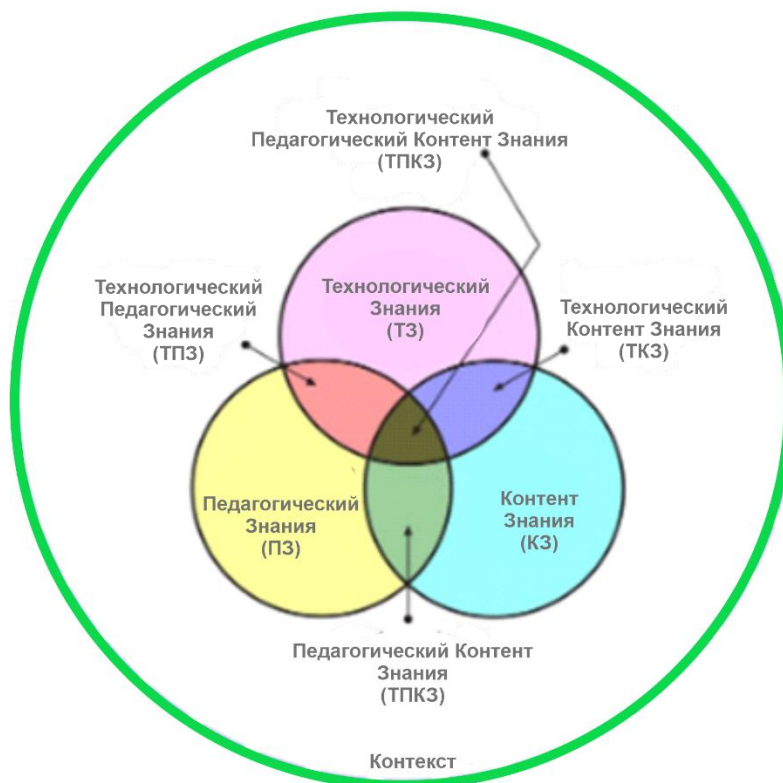


Рисунок 1. Составляющие в контексте SMART-образования

Основой формирования SMART образования послужило также развитие технологий Web 2.0, в том числе Facebook, YouTube, Twitter и блоги, которые позволяют людям создавать собственный Интернет-контент.

В целом полагают, что SMART обучающая среда направлена на разрушение пространственно-временного барьера и обеспечения более персонализированного обучения. Следовательно, технологии имеют смысл в SMART обучающей среде, так как вносят вклад в процесс адаптации и персонализации образовательного опыта.

В общем смысле, по мнению различных авторов, SMART обучающая среда определяется как киберфизическая система, «физифицированное» обучающее пространство, которое вскрывает смешанную природу, например, виртуальную и лицом-к-лицу среду. Однако, нет необходимости говорить о SMART обучающей среде, если на практике комбинируются только обучение лицом-к-лицу с электронным обучением – асинхронным или синхронным.

В последнее время становится привычным смешанное обучение, мобильное обучение и повсеместное обучение.

Смешанное обучение сочетает в себе образовательные онлайн-ресурсы традиционными методами обучения в классе, при котором учащийся может управлять своим временем обучения, скоростью и темпом обучения. Его активности в классе способствуют компьютерные действия в работе с приобретением знаний, умений и навыков. Это обучение можно представить

как комбинацию обучения в классе с онлайн-обучением. Существуют различные модели смешанного обучения, которые включают [2]:

- Обучение в классе
- Ротационная модель – чередование традиционного обучения с онлайн-обучением
- Гибкая модель: часть учебной программы предоставляется через цифровую платформу, и учителя доступны для личных консультаций и поддержки.
- Лаборатории — вся учебная программа предоставляется через цифровую платформу в одну лабораторию
- Выборочная - учащиеся дополняют свое традиционное обучение онлайн-курсами.
- Онлайн-драйвер — учащиеся проходят весь курс через онлайн-платформу под контролем учителей.

Необходимо сформулировать, какие навыки XXI века требуется развивать на разных уровнях образования. Такая задача предполагает ориентацию на ценности SMART-образования, которые определяются интересами современного общества и производства. Образовательной единицей в школе будет не класс, а онлайн-сетевая команда обучающихся.

Целью данной работы служит оказание поддержки учителям при использовании ими новейших технологий в учебном процессе и расширения их понимания о SMART образовании, а также предоставлении методических материалов рекомендательного характера по разным предметам в соответствии с учебными программами для казахстанских школ.

## 1 Методология SMART-образования

Свершение новой промышленной революции меняет задачи, стоящие перед образовательным сообществом, расширяя его возможности в сфере доступа к знаниям и приобретения новых умений и навыков. Технологические прорывы четвертой промышленной революции связаны с искусственным интеллектом, роботизацией, Интернетом вещей, трехмерной печатью, нанотехнологиями, биотехнологиями, квантовыми вычислениями, технологиями *lot, big data* и другими умными системами. В отличие от предыдущих эта промышленная революция развивается не линейными, а скорее экспоненциальными темпами. Она основана на цифровой революции и сочетает разнообразные современные технологии, основанные на программном обеспечении и сетях.

Уникальность четвертой промышленной революции заключается в растущей гармонизации и интеграции большого количества различных научных открытий и дисциплин. Так, цифровые технологии интегрируются в биологию для создания живых объектов. Беседа с компьютером становится нормой, которую специалисты называют «окружающим разумом». Электронные устройства становятся неотъемлемой частью личной экосистемы: они слушаются, делают предупреждения, помогают по мере необходимости, даже если их не просят об этом. Если раньше роботы программировались через автономные устройства, то теперь они получают информацию в удаленном режиме при помощи облачных технологий, соединяясь с сетью других роботов. Другое поколение роботов будет сильнее взаимодействовать с человеком.

У всех современных достижений имеется одна общая особенность: они эффективно используют цифровые и информационные технологии [3].

Развитые страны XXI века (в число которых в ближайшие годы стремится войти Казахстан) характеризуются конкурентоспособной экономикой с Индустрией 4.0 с конкурентоспособной наукой и образованием, отвечающими запросам Общества 4.0.

Цифровизация содержания и преподавательской деятельности дает возможность создавать новую виртуальную среду, который будет развивать процесс обучения и преподавания.

Индустрия 4.0 ставит перед системой образования совершенно новые задачи. По мнению зарубежных экспертов специалисты Общества 4.0 должны владеть ключевыми образовательными компетенциями и отличаться высокой научной, цифровой и инженерно-технологической подготовкой, из которого следует, что они должны быть готовыми к мобильной адаптации на новые условия, приобретению новых навыков для того чтобы успевать за изменениями в условиях динамичного мира. Поэтому важное значение имеет концептуальная модель – «обучение на протяжении всей жизни» (*Lifelong Learning*). Актуализируется интеграция усилий различных форм образования: формального (человек обучается в государственных организациях образования); неформального (наставничество, тренинги, стажировка и т.п.); информального (самообразование с помощью *Coursera, You Tube* и т.п.) [4].

В таблице 1 представлены события, которые по оценкам респондентов, происходят или будут происходить в течение ближайших лет.

Эти переломные события оказывают воздействие на все уровни глобального сообщества.

Таблица 1. Оценка респондентов в % на переломные события

	%
10% людей носят одежду, подключенную к сети Интернет	90
90% людей имеют возможность неограниченного и бесплатного хранения данных	91
1 триллион датчиков, подключенных к сети Интернет	89
Первый робот-фармацевт	87
10% очков для чтения подключены к сети Интернет	86
80% людей с цифровым присутствием в сети Интернет	84
Производство первого автомобиля при помощи 3D-печати	84
Первое правительство, заменяющее перепись населения источниками больших данных	83
Первый имеющийся в продаже имплантируемый мобильный телефон	82
5% потребительских товаров создано с помощью технологии 3D-печати	81
90% населения используют SMARTфоны	81
90% населения имеют регулярный доступ к сети Интернет	79
Первые беспилотные автомобили на дорогах	78
Первая пересадка печени, созданной с использованием технологии 3D-печати	76
30% корпоративных аудиторских проверок проводит искусственный интеллект	75
Впервые сбор налогов будет производиться при помощи технологии блокчейн	73
Более 50% домашнего интернет-трафика приходится на долю приложений и устройств	70
Совместное использование транспортного средства для путешествий или поездок	67
Первый город без светофоров	64
10% всемирного внутреннего валового продукта хранится по технологии цепочки блоков (блокчейн)	58
Первый искусственный интеллект – робот в составе корпоративного совета директоров.	45

У современных учителей имеется доступ к любой информации в сети Интернет. Интенсивное развитие информационных технологий, ставших неотъемлемой частью окружающей среды современного человека, привело к тому, что на смену «классическому» электронному обучению постепенно приходит SMART образование.

Рисунок 2 содержание SMART образования показывает концепцией SMART-образования как совокупности понятий в виде схемы. Формирование понятий является методологическим приемом для проведения исследований в



области Smart-образования. Понятия SMART-образования систематизируются, создаются их классификации.

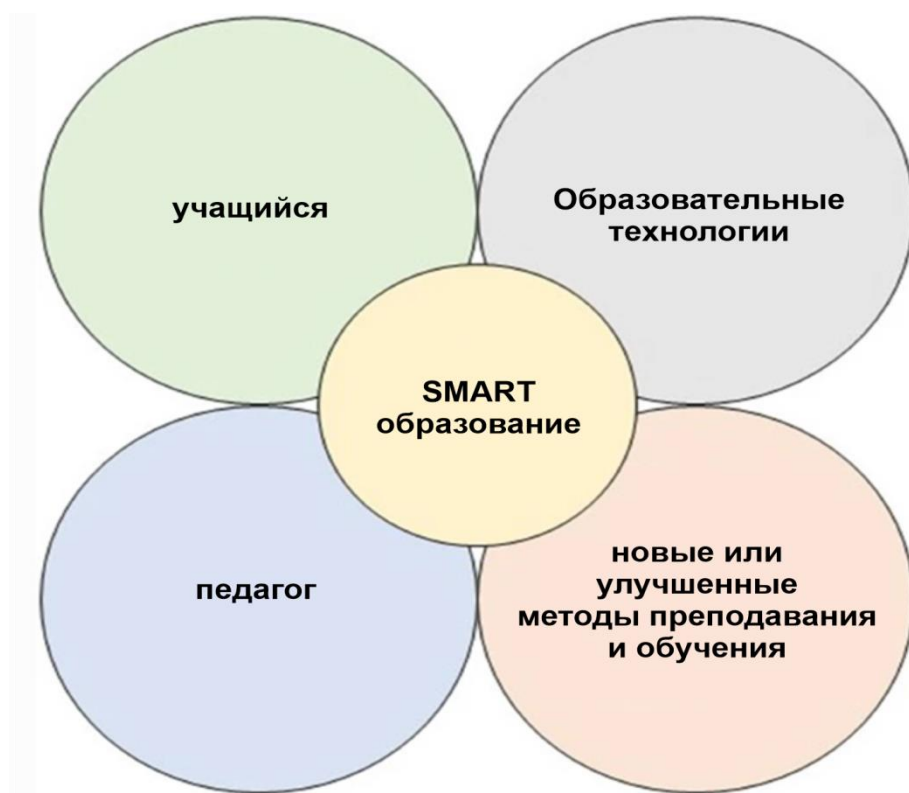


Рисунок 2. Содержание SMART образования

В образовательные технологии входят существенные, поддерживающие и обогащающие технологии. Новые или улучшенные методы преподавания и обучения усиливают эффект образования.

Существенные образовательные технологии трансформируют образовательную среду в SMART-среду. Обогащающие технологии делают процесс обучения более насыщенным, поддерживают цели обучения и усиливают эффективность методов преподавания или обучения. Поддерживающие образовательные технологии требуются для информационной и коммуникационной инфраструктуры. Примером поддерживающих технологий являются облачные технологии. Наиболее популярные облачные хранилища - это ЯндексДиск и Диск Google.

Первый образовательный проект SMART разработан в Малайзии в 1997 году. SMART школы работают с 2006 года. Эти школы предполагают подготовку рабочей силы для решения проблем 21-го века. Австралия совместно с IBM организовала систему обучения SMART, ориентированную на обучающегося широкого профиля. Эта система зависит от степени подготовки в организациях среднего образования. Южная Корея использовала этот проект для улучшения системы образования и совершенствования образовательной

инфраструктуры. Данная технология используется Финляндией, Объединенными Арабскими Эмиратами, начиная с 2011 и 2012 годов.

SMART обучающая среда имеет научное воздействие на учебный предмет «Информатика». В таблице 2 охарактеризованы направления предполагаемой SMART обучающей модели [5].

Таблица 2. Направления предполагаемой SMART-обучающей модели.

Направление	Определение	Источник информации
Учебная программа	Берет начало с того, что формально планирование обучения является соединением элементов в учебный дизайн в законодательном порядке и государственной образовательной политики (компетенции, содержание, стандарты)	Liu et al. (2017)
Обогащающие методологии и стратегии	Они являются фундаментальным для учебных проектов, в основе которых сожержатся технологии и позволяют соединить опыт обучения в физической среде с опытом обучения в виртуальной среде благодаря адекватному отбору образовательных методик и стратегий, обогащенных технологиями	Zhu, Yu, and Riezebos (2016) Liu et al. (2017) Freigang et al., 2018 Maulidiya et al. (2019) Yusufu and Nathan (2020)
Наполненное оценивание	Является следствием выбора типов оценивания (формативного и/или суммативного) и стратегий (гетерооценивание, оценивание в паре, самооценивание), которые будут применяться, а также методов (журнал учителя, анкеты, рубрики, портфолио и т.д.), непрерывно анализирующие индикаторы в двух обучающих средах посредством технологий (офлайн и онлайн). Аналогичным образом, это направление также учитывает непрерывный мониторинг учащихся, главным образом путем анализа обучения	Hwang (2014) Maulidiya et al. (2019)
Образовательные роли	Существуют определенные основные образовательные роли, выполняемые учащимися и преподавателями, которые выполняют различные функции и обязанности, задачи, авторские проекты и т.д. в зависимости от решений на основании предыдущих направлений. Кроме того, другие образовательные функции соответственно выполняются другими образовательными участниками, как например, коллаборация с известными личностями в сфере начального или среднего образования, поддержка координатора ИКТ образовательного учреждения или общественных деятелей, которые вносят вклад в общее дело.	Hwang (2014) Zhu, Sun, and Riezebos (2016) Zhu, Yu, and Riezebos (2016) Yusufu and Nathan (2020)
SMART технология	Финальным решением при проектировании SMART обучающей среды является направление, связанное	Hwang (2014) Zhu, Sun, and

	<p>с технологией. Главным образом, технологии «твердого» и «мягкого» SMART обучения (электронные устройства, подключенные к Интернету, и цифровые приложения, способные автоматизировать функции) необходимы для того чтобы интегрировать их в образовательную среду, а также другие технологии, необходимые для оптимального развития образовательных проектов. Необходимо поддерживать физическую связь технических возможностей класса (Интернет вещей (ИВ)) и автоматизацию</p>	<p>Riezebos (2016) Laxmikant (2017) Liu et al. (2017) Shvetsova (2017) Yusufu and Nathan (2020)</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

SMART образование не имеет четко фиксированного смысла. Эта проблема является предметом обсуждения исследователей в различных сферах деятельности. Однако ясно, что учащийся является главной фигурой в SMART-образовательном процессе (рис.3).

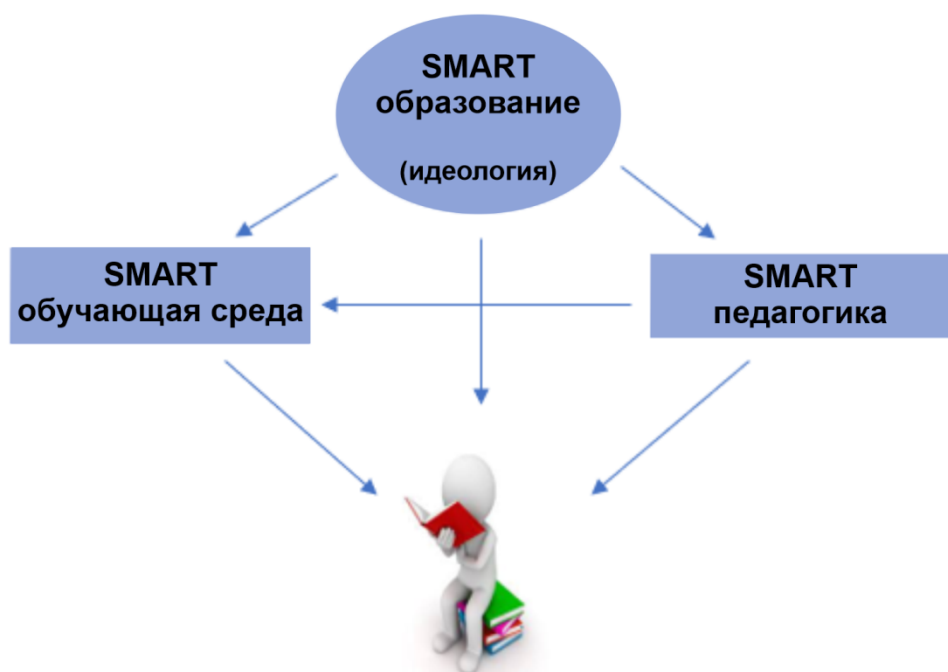


Рисунок 3. Система SMART-образования

Суть SMART-педагогике заключается в предоставлении учащимся персонализированных образовательных услуг, способствующих расширению их возможностей, развитию способностей и творческого мышления. Дискуссии относительно типов педагогике, которые соответствуют парадигме SMART-образования, до сих пор продолжают. Наиболее точно выразили суть SMART-педагогике ZT. Zhu, MH. Yu & P. Riezebos, которые видят ее в реализации четырех учебных стратегий:

- дифференцированного обучения в классах;
- совместного группового обучения;
- индивидуального обучения по интересам;
- обучение путем открытий через интерактивное взаимодействие [6].

SMART-среда представляет собой образовательную среду, поддерживаемую различными технологиями, предоставляющими возможность обучающимся использовать цифровые ресурсы и взаимодействовать с системами обучения в любом месте и в любое время, а также активно предоставлять им необходимое учебное руководство, вспомогательные средства и инструменты обучения в адекватной форме. SMART -среда включает в себя про-странство, место, время, технологию, устройства, контроль и взаимодействие. Являясь одним из основных элементов SMART-образования, обеспечивает возможность SMART-обучающимся взаимодействовать с персонализированными учебными ресурсами и системами, используемыми на основе специальных методик.

С помощью любого гаджета обучающемуся будет легче учиться и обучаться, исходя из своего стиля и темпа обучения. В этой связи возникает необходимость SMART образовательной среды, составляющими которой в основном являются:

- ✓ SMART обучающиеся;
- ✓ SMART обучающая среда;
- ✓ SMART педагогика.

Исследователи выделяют четыре уровня «умных» образовательных способностей. Эти способности включают базовые знания и ключевые навыки, комплексные способности, личный опыт и коллективный интеллект. Они сгруппированы по знаниям, навыкам, взглядам и ценностям:

1. Базовые знания и ключевые навыки: STEM, чтение, письмо, искусство и другие предметы являются важными для качественного развития обучающихся;

2. Комплексные способности. Эти способности связаны с критическим мышлением и решением проблем в реальной жизни. Посредством этих способностей обучающиеся развивают видение и комплексный подход в различных ситуациях. Они учатся анализировать, рассуждать и принимать решения, находить лучшие решения по различным проблемам.

3. Личный опыт. Эта способность ориентирована на ИКТ способности обучающихся. Креативные и своевременные навыки ИКТ необходимы для применения в учебном процессе.

4. Коллективный интеллект требует взаимодействия и сотрудничества. В его основе лежат знания, которые возникают благодаря общению и сотрудничеству определенных групп людей. Поэтому обучающиеся должны взаимодействовать четко и эффективно [7].

Термином «SMART» пользуются в научном сообществе в течение уже последних 40 лет. Впервые концепция SMART-структур была упомянута в контексте аэрокосмических технологий, что было обусловлено тремя тенденциями: переход на новые материалы, использование новых свойств материалов, достижением в области электроники и информационных технологий. Основная функция SMART -структур заключается в реагировании на окружающую среду и изменения в ней определенным образом посредством датчиков, сигналов, коммуникаций и других интегрированных в нее элементов.

*Концептуальность педагогической технологии* предполагает, что каждая педагогическая технология опирается на определенную научную концепцию, включающую философское, психологическое, дидактическое и социально-педагогическое обоснование для достижения образовательных целей.

В основе концепции SMART-образования лежит способность образовательной системы или процесса моментально адаптироваться к окружающим изменениям с помощью достижений информационных и коммуникационных технологий. Не все применяемые в прошлом веке образовательные технологии были успешными. Эти технологии ориентировались на учителей и не всегда привлекали новые поколения учащихся в соответствии с их потребностями и запросами.

Ключевая задача, которая стоит перед образованием, состоит в обеспечении устойчивого развития общества и экономики в условиях быстро изменяющегося мира для создания эффективного уровня в экономике и государственном управлении. Важной чертой технологий, на основе которых развивается SMART -обучение, является их интерактивность, способность к интеллектуальному анализу данных и т.п.

Буквально слово «smart» переводится как «умный». Умное образование в сравнении с традиционным образованием представляет интерактивную, визуализированную среду для повышения вовлеченности учащихся и позволяет учителям адаптироваться к их навыкам, интересам и предпочтениям.

Пионерами умного образования были учителя из Южной Кореи. Один из них Бён Гук, который понимал, что SMARTфоны в руках учащихся способствуют их деятельности и использовал социальные сети и облачные инструменты при разработке своей модели обучения. Про учителей он высказывался следующим образом: «Многие учителя застряли в XX веке и не интересовались новыми образовательными парадигмами. Они утверждали, что лучший способ преподавания - традиционные методы. Но неизбежно, чтобы все учителя *изучали радикальные изменения, которые претерпевает новая образовательная парадигма*, и посвятили себя познанию и пониманию новой парадигмы этого века». Так, начиная с 2011 года в Южной Корее SMART-образование изменил систему образования путем оцифровки школьной среды.

Как считает Бён Гук благодаря мобильным устройствам и услугам, предлагаемым Интернетом, учащиеся делятся своими знаниями, совместно обучаются и развиваются со своими сверстниками по всему миру.

По южнокорейской системе SMART образование базируется на следующих установках:

- **Принятие ошибок.** У учащихся есть право совершать ошибки, чтобы самостоятельно учиться на них.
- **Легкость в общении.** С помощью мобильных устройств учителя могут свободно общаться с учащимися.
- **Совместные проекты.** Учащиеся большую часть времени работают в команде, достигая целей обучения.
- **Создание вызовов.** Перед учащимися ставятся нестандартные проблемы, с которыми они должны справиться. Им придется столкнуться с

неопределенностью или находить оригинальные способы решения. С помощью новых технологий учителя смогут показать реальные проблемы [8].

Как систему SMART можно определить как свойство, которое проявляется во взаимодействии с окружающей средой, и наделяет систему и/или процесс способностью к:

- незамедлительному реагированию на изменения во внешней среде;
- адаптации к трансформирующимся условиям;
- самостоятельному развитию и самоконтролю;
- эффективному достижению результата [9].

Центральным определением свойства «SMART» является способность взаимодействовать с окружающей средой. 40 лет назад, когда это свойство было выделено, уровень развития технологий не позволял добиться определенного качества. Однако современный уровень развития ИКТ позволяет добиться свойства «SMART» в процессах, предметах, объектах и даже субъектах.

Учитель должен знать, что использование таких ИКТ как интерактивная доска, электронные учебники и пособия, учебные тренажеры, тестируемые программы, симуляторы, виртуальные лаборатории, онлайн-сервисы и сервисы дистанционного обучения позволяют вовлечь всех учащихся в экшн reserch, обостряет их восприятие, повышает концентрацию внимания, улучшает понимание и усвоение материала, визуализирует результат выполняемой работы, обеспечивает возможность создавать интересные кейсы и проекты. При этом компьютер не заменяет учителя, а только дополняет его.

В таблице 3 приведена классификация ИКТ по методическому содержанию.

Таблица 3. Функции ИКТ и их содержание

<b>Функции ИКТ</b>	<b>Содержание</b>
Обучающие	Сообщают знания, формируют умения, навыки практической деятельности для определенного уровня усвоения
Информационно-поисковые и справочные	Обеспечивают знание, формируют умения и навыки по систематизации информации
Демонстрационные	Способствуют визуализации изучаемых объектов, явлений и процессов с целью их исследования и изучения
Моделирующие	Позволяют моделировать объекты, явления и процессы с целью их исследования и изучения
Тренажеры	Способствуют отработке различных умений и навыков, повторению и закреплению изученного материала
Имитационные	Представляют определенные аспекты реальности для изучения его структурных или функциональных характеристик
Лабораторные	Способствуют проведению удаленных экспериментов на реальном оборудовании
Учебно-игровые	Создают учебные игровые ситуации, способствующие изучению и пониманию учебного материала

От учителя требуется педагогическое мастерство, его умение применять все методы обучения и выбирать наиболее приемлемый метод для данных условий или сочетание методов.

Для информационного общества характерно увеличение роли информации, знаний и технологий в жизни общества, возрастание числа людей, занятых в области информационных технологий и связанных с производством информационных услуг.

Как отмечено в программе «Информационный Казахстан - 2020», развитие современных ИКТ диктует темп и вектор развития образования: методики обучения должны быть переменными, учебные задания - приближены к реальной деятельности, а учителя обязаны быть высокопрофессиональными специалистами, непрерывно повышающие свою методическую и ИКТ-квалификацию [10].

Современный урок невозможно представить без использования ИКТ, связанных с нахождением, анализом, обработкой и преобразованием информации.

Широкое применение получили универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ: текстовые редакторы, программы подготовки презентаций, электронные таблицы, системы для создания и управления базами данных, графические редакторы и т.д.

Цель SMART системы образования заключается в том, чтобы обеспечить доступ ко всем «облачным» образовательным ресурсам, для того чтобы учащиеся могли использовать учебные материалы в любое время и в любом месте. Одной из основных задач образования становится формирование современной системы образования на базе SMART-технологий, способных определить следующий за информационным этап развития общества.

В современных технологиях имеется большой потенциал, предоставляющий учащимся новые способы и средства обучения. С их помощью можно развивать навыки решения проблем и критического мышления, совершенствовать коммуникативные навыки, осуществлять перенос знаний из одной среды в другую, анализировать интеллектуальную работу, развеивать сомнения и преодолевать заблуждения.

Учителя могут использовать технологии, чтобы наращивать свой опыт и делиться им с другими. Например, Министерство образования штата Онтарио создало сайт «e-Learning Ontario» для размещения на интерактивной платформе учебных материалов и ресурсов профессионального развития. Аналогично, в Сингапуре учителя используют Сетевые учебные сообщества (Networked Learning Communities), а шанхайские учителя пользуются *электронными портфолио преподавания и учебы* (Teaching and Learning e-Portfolios), чтобы развивать свои педагогические знания, основанные на опыте и ресурсах. Также технологии предоставляют более широкие возможности для использования с целью формативного и суммативного оценивания знаний учащихся [11, 12].

Нет сомнения в том, что в технологиях заключаются большие перспективы для образования. Эти перспективы еще не могут быть достигнуты по мере того, что учителя не в полной мере осознают значение технологий для педагогики. В настоящее время процесс технологизации подразумевает разработку общей стратегии развития личности и создания для этого адекватных средств. При этом учитываются индивидуальные, психологические и возрастные особенности каждого учащегося, его потребности в достижении высокого уровня знаний. Для технологии обучения имеет значение не только деятельность учителя, а, прежде всего, деятельность ученика, сформированность у него определенных качеств.

Достижения в области информационных технологий предоставляют новые инструменты для учителей и учащихся в процессе обучения.

Мультимедийные технологии дают возможность осмысленно и гармонично интегрировать различные виды информации. В процессе обучения с помощью компьютера можно представить информацию в различных формах, таких как:

- изображения, включая отсканированные фотографии, чертежи, карты и слайды;
- звукозаписи голоса, звуковые эффекты и музыка;
- видео, сложные видеоэффекты;
- анимации и анимационное имитирование.

Интерактивность средств обучения указывает на то, что все участники образовательного процесса имеют возможность активно взаимодействовать с вышеперечисленными средствами обучения. Учащиеся могут самостоятельно устанавливать темп подачи материала, повторять его необходимое количество раз, изменять параметры в соответствии с умениями и способностями, оценивать качество усвоения, а также отвечать на запросы программы о своих конкретных предпочтениях. Это позволяет сделать вывод о гибкости мультимедийных технологий.

Существуют различные Интернет-площадки, при посредстве которых ученики и их ровесники по всему миру взаимодействуют, чем-то делятся, спорят и учатся друг у друга. Сам Интернет является площадкой для развития у учеников знаний и умений XXI века. Умение работать с бесчисленными Интернет-ресурсами дает учащимся возможность научиться оценивать степень надежности и достоверности источников, использовать Интернет в качестве источника справочной информации.

Информационные технологии, определившие образ и сущность XX века, уступают место SMART-технологиям, открывающих новый путь развития в экономике, образовании, обществе. Изменение среды обучения, включая переход к беспроводной сети, распространение умных терминалов, прогрессирование SMART-устройств, расширение SMART-работов позволяет получать новые эффекты для лучшего образования и лучшей жизни.

Уникальность SMART-технологий состоит в том, что все средства базируются на единой информационной образовательной платформе и их



использование позволяет учителю разработать авторский контент, направленный на:

1. Создание инновационной модели учебного процесса через внедрение современных технологий с целью управления качеством образования;
2. Создание условий для формирования универсальных учебных действий в процессе использования SMART-технологий;
3. Освоение разных способов учебно-познавательной деятельности с разными источниками информации;
4. Оптимизацию учебного процесса, расширение информационной среды.

Основой формирования SMART образования служит также развитие таких систем как Facebook, YouTube, Twitter и т.д., которые позволяют людям создавать собственный контент и распространять его в сети Интернет с использованием беспроводных технологий (Wi-Fi, 3G, 4G).

В принципе SMART понимается как процесс проникновения умных технологий практически во все сферы жизни, оттого предполагает всеобъемлющий и глобальный характер происходящих в результате достижений науки и техники изменений с ориентацией на трансформацию во всех направлениях.

В таблице 4 представлены принципы SMART обучения и их описание [13].

Таблица 4. Принципы SMART-обучения

<b>Принцип</b>	<b>Описание принципа</b>
Мобильность процесса обучения	Обеспечивает реализацию принципа обучения в удобном месте, в удобное время. Реализуется за счет использования мобильных платформ.
Двусторонняя интеграция с социальными медиа	Обеспечивает быстрое распространение информации об учебнике, а также использование информации из социальных медиа в процессе обучения
Самопополняемость и самоактуализируемость	Обеспечивает наполнение содержания учебника актуальной и полной информацией по изучаемому вопросу.
Онлайн-консультации со специалистами-практиками	Обеспечивает взаимодействие с экспертами отрасли
Цепочка совместного создания контента: учащийся – соиздательный соавтор курса	Перспективой развития SMART обучения является “peer-2-peer” обучение, когда учащиеся взаимодействуют друг с другом в рамках обучения, а также когда материалы, пройденные учащимся, используются в обучении следующих учащихся.
Синхронное изучение материала и реализация навыков в решении реальных бизнес-задач в условиях социальной среды.	Практико-ориентированность подачи учебного материала, т.е. реализация принципа «кейс для решения + теоретический материал»

Наблюдающаяся трансформация системы образования свидетельствует о том, что на смену привычному аудиторному и электронному обучению, которое выступает как вспомогательный инструмент традиционного обучения с ограниченным спектром применения, постепенно приходит SMART - образование. Концепция SMART-образования нацелена на обеспечение максимально высокого уровня образования, позволяющего выпускникам школ не только самореализовываться в условиях быстроменяющейся профессиональной среды, но и адаптироваться в инновационном обществе/

Таким образом, главная цель SMART-обучения – создание среды, обеспечивающей высокий уровень конкурентоспособного образования за счет развития у обучающихся знаний и навыков современного общества XXI века: сотрудничество, коммуникацию, социальную ответственность, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы. На рисунке 4 обобщены технологии SMART-образования, с помощью которых можно развивать вышеперечисленные навыки.

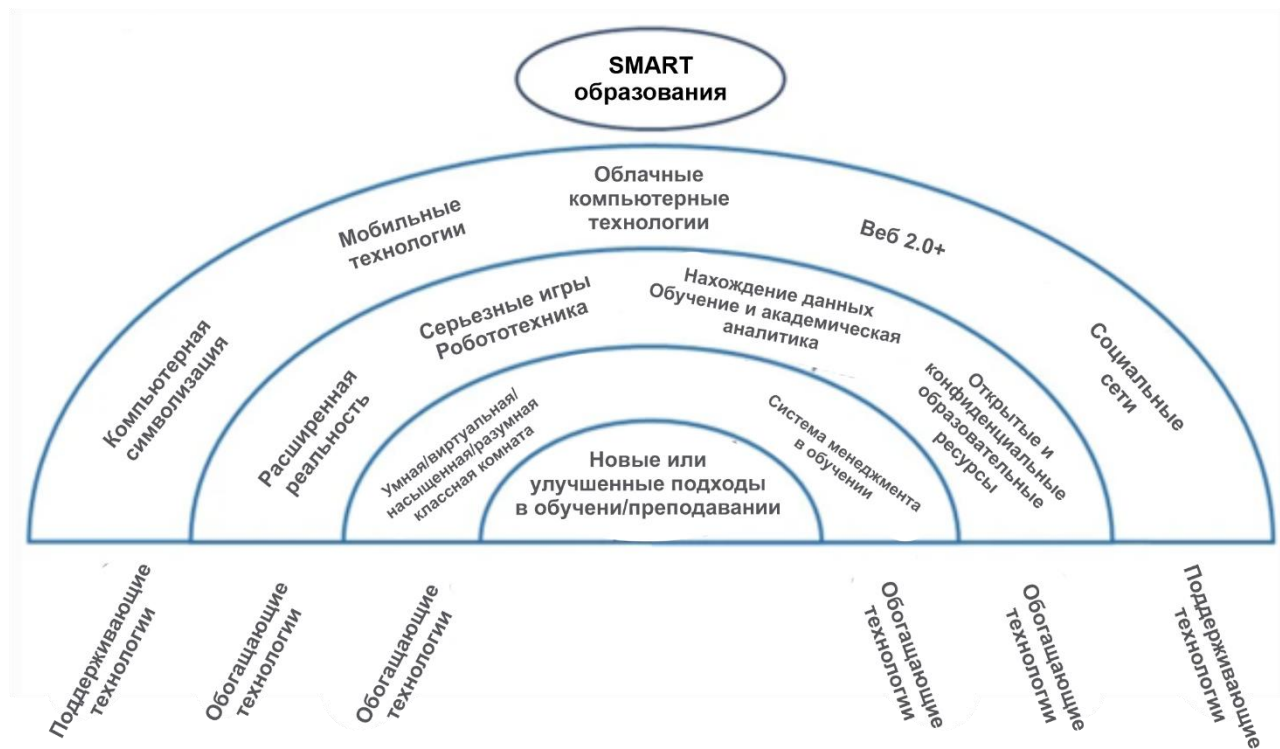


Рисунок 4. Технологии SMART образования

Стоит отметить, что дискуссии относительно перспектив внедрения в образовательный процесс SMART-технологий постоянно ведутся профессиональным сообществом. Обсуждению их, а также передовых SMART-технологий была посвящена и третья американо-китайская конференция «Smart Education», прошедшая в Пекине 18–20 марта 2018 года.

В таблице 5 приведены преимущества SMART-технологий как для учителей, так и для учащихся.

Таблица 5. Положительные стороны SMART-образования для учителей и учащихся.

Для учителей	Для учащихся
<ul style="list-style-type: none"> <li>– инновационный подход к подаче учебного материала;</li> <li>– оперативная обратная связь с учащимися;</li> <li>– формирование объединенного реального и виртуального пространства;</li> <li>– легко управляемый учебный процесс;</li> <li>– максимальное разнообразие мультимедиа;</li> <li>– общая информационно-образовательная среда;</li> <li>– внедрение новых образовательных технологий с использованием информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– способность быстро и просто настраиваться под уровень и потребности обучающихся;</li> <li>– возможность создания сети обмена информацией и установления сотрудничества между школами;</li> <li>– повышения качества и интенсификации обучения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие большого количества источников информации;</li> <li>– расширение технических возможностей;</li> <li>– поддержка любых образовательных сервисов;</li> <li>– увеличение объема самостоятельной индивидуальной и групповой работы;</li> <li>– мобильность обучения;</li> <li>– рост числа творческих и исследовательских проектов;</li> <li>– индивидуализация образовательных траекторий;</li> <li>– оперативная обратная связь с учителями и другими учащимися;</li> <li>– возможность творческого развития и возможность самореализации;</li> <li>– получение необходимой информации независимо от времени и места нахождения;</li> <li>– возможность начать обучение с любого момента в зависимости от подготовки.</li> </ul>

В исследованиях зарубежных и отечественных ученых по SMART-образованию отмечалось, что умелое применение на практике SMART преимуществ позволяет учителю:

- повысить результативность и эффективность обучения;
- построить индивидуальную образовательную траекторию для каждого обучающегося.
- повышать внутреннюю и внешнюю мотивацию учащихся
- развивать активность, самостоятельность и изобретательность учащихся
- развивать широкий спектр навыков
- снижать состояние тревожности у учащихся
- контролировать учебную нагрузку.

С точки зрения конкретного подхода разные авторы раскрывали суть понятия SMART -образования, определения которых представлены в таблице [5]

Таблица 6. Определения понятия «SMART-образование»

Автор, источник	Определение	Подход
Krivova L., Imas O., Moldovanova E., Mitchell P.J., Sulaymanova V., Zolnikov K. (2018) Towards Smart Education and Lifelong Learning in Russia.	SMART -образование – это новая образовательная парадигма, которая включает в себя реализацию адаптивного образовательного процесса с использованием ряда	Парадигмальный

In: Uskov V., Bakken J., Howlett R., Jain L. (eds) Smart Universities. SEEL 2017. Smart Innovation, Systems and Technologies. Vol. 70. Springer, Cham. Pp. 357–383	интеллектуальных информационных технологий	
Hoel T. & Mason J. Smart Learn. Environ. (2018) 5:3. DOI: <a href="https://doi.org/10.1186/s40561-018-0052-3">https://doi.org/10.1186/s40561-018-0052-3</a>	Суть SMART -образования заключается в создании интеллектуальной среды с использованием SMART-технологий, для облегчения SMART-педагогике и предоставления персонализированных услуг обучения и расширения возможностей учащихся	Средовой
<i>Н.В. Днепровская, Е.А. Янковская, И.В. Шевцова</i> <i>Понятийные основы концепции SMART-образования Новые технологии Открытое образование</i> □ 6/2015 С.43-51	SMART -образование – образовательная система, обеспечивающая на основе Интернета взаимодействие с окружающей средой и процессом обучения и воспитания для приобретения гражданами необходимых знаний, навыков, умений и компетенций	Системный
Тихомиров В. П. Мир на пути Smart education. Новые возможности для развития // Открытое образование. 2011. № 3. С. 22–28	SMART education – это объединение учебных заведений и профессорско-преподавательского состава для осуществления совместной образовательной деятельности в сети Интернет на базе общих стандартов, соглашений и технологий	Сетевой
Райхлина А. В. Развитие SMART-образования как элемента построения экономики знаний в регионе // Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. № 5. Т. 1. С. 199–204	Гибкий по времени и уровню самостоятельно управляемый процесс получения нового знания, подчиняемый мотивам и интересам личности, реализуемый посредством широкого спектра технических средств (SMART -устройств)	Процессуальный

При рассмотрении структуры в системе SMART-образования большинство исследователей выделяют SMART-технологии, что объясняют корреляцией эффективности образовательного процесса и объема и качества применяемых технологий. По мнению J.M. Spector SMART-технологии (компьютерные программы, онлайн-ресурсы, обучающие игры и игровые ситуации, интеллектуальные образовательные приложения, виртуальная реальность и дополненная реальность (VR и AR), массовые открытые онлайн курсы (MOOC), диалоговые интерфейсы и др.) представляют собой адаптивные, гибкие технологии, способствующие организации персонализированного

обучения в соответствии с образовательными потребностями обучающихся. Такие технологии также учитывают контекст, реагируют на интересы и особенности отдельных учащихся и делают их продвинутыми. С точки зрения А. Н. Нестерова, SMART-технологии позволяют продуцировать образовательные SMART-продукты (SMART-доски, SMART-столы, SMART-экраны, электронные сумки, 3D-принтеры, облачные вычисления и др.), которые способствуют индивидуальному обучению.

В Казахстане действуют электронные образовательные платформы для учителей и обучающихся, одним из которых является "Bilimland.kz". Это универсальная полиязычная образовательная платформа для обучения детей всех возрастов. Платформа bilimland.kz представлена на трех языках: казахском, русском и английском. Это коллекция интерактивных уроков, которые могут использоваться учителями как дополнительный учебный материал на любом этапе урока или внеклассного мероприятия и в различных видах деятельности в соответствии с педагогическими целями и задачами. Благодаря удобной навигации по сайту и системе контроля и оценивания курсы могут применяться самостоятельно учащимися или с родителями. В 2018 году на платформу bilimland.kz добавлены курсы для учащихся и учителей, которые соответствуют содержанию казахстанской обновленной программы. Наряду с видеоуроками, размещенных на платформе (рисунок 5), работает отдел виртуальной лаборатории.



Рисунок 5. Цифровой портал Bilimland.kz

ТОО «AR-Book» представляет в Казахстане проект по внедрению в учебный процесс технологии AR, разработанной отечественными специалистами. Данная технология реализуется через мобильное приложение. Мобильное приложение AR-Book скачивается бесплатно в магазинах AppStore и Play Market. Наиболее эффективной стороной приложения является то, что после загрузки на мобильный телефон он может работать как в автономном режиме, так и без соединения к Интернету. Для этого не требуется QR-кода. Мобильное приложение позволяет смотреть анимационное видео на интересующую тему в любой книге, сканируя рисунок камерой. Такая технология может распространяться и на любой другой объект. Интерфейс приложения доступен на казахском и русском языках. Он понятен

обучающимся и учителям, удобен в использовании. Кроме того, использование технологии AR в учебном процессе имеет большие преимущества:

- С помощью видео-анимации облегчается процесс усвоения обучающимися темы и повышается интерес к обучению;
- Родители имеют возможность глубже понимать и легко объяснить тему в процессе повторения урока с ребенком;
- Может использоваться в качестве инструмента дистанционного обучения;
- Можно воспользоваться учебным пособием в районах с низкой скоростью Интернета.

На рисунке 6 представлены учебники казахского, русского языка и естествознания AR-Book с использованием мобильного приложения.



Рисунок 6. Учебники AR-Book

На рисунке 7 представлен пример использования мобильного приложения, разработанное по технологии AR.

Рисунок 7. Пример использования мобильного приложения по технологии AR

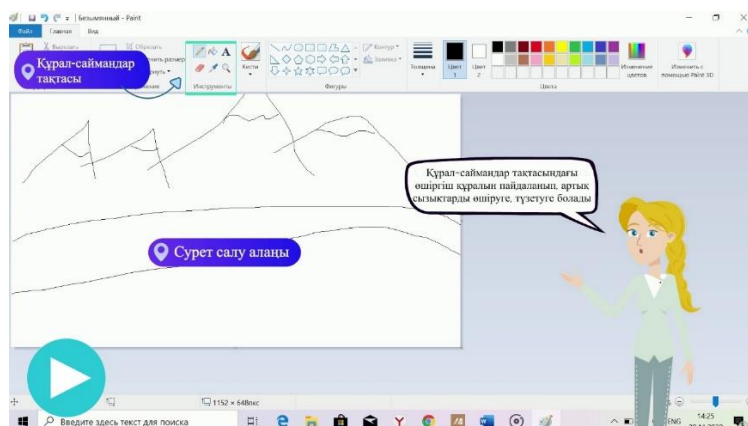


Рисунок 7. Изображение, разработанное по технологии AR

Для включения данного приложения необходимо выполнить следующие действия:

- Скачать приложение AR-Book в магазинах Play Market, AppStore;

- Нажать кнопку «русский язык»;
- Нажать кнопку «НАО Алтынсарин»;
- Дождаться загрузки;
- Подвести камеру к рисунку.

Внедрение AR технологии в учебники позволит перейти на новый уровень образования. Вышеуказанная технология является инструментом формирования современного образовательного процесса.

Повышение внимания и интереса ребенка к обучению – одна из основных целей электронных учебников. В них информация по учебному предмету представлена в виде текста, рисунков, видео, аудио, анимации и других графических средств. Они имеют динамичный характер и содержат мультимедийное наполнение.

Сейчас в интернете размещены учебники в формате PDF, DOC, EPUB, FB2, PowerPoint.

Среди других достоинств электронных учебников эксперты отмечают:

- ✓ доступность в любое время и с любого устройства;
- ✓ возможность поиска информации;
- ✓ интерактивность;
- ✓ объективность при выполнении заданий;
- ✓ адаптивную форму обучения;
- ✓ условия для опережающего чтения;
- ✓ возможность повторить пройденный материал [14].

Во всех странах электронные учебники создают активную среду обучения, в которой ученики сами продуцируют знания и разрабатывают определенные компетенции. Стоит отметить, что создание и внедрение электронных учебников представляет довольно длительный процесс.

Для того чтобы создать из гаджета SMART-инструмент для обучения необходимо установить дополнительное программное обеспечение. Для решения этих вопросов система Google предлагает приложение «Play Market», с помощью которого устанавливается любое SMART-приложение на мобильное устройство.

**Play Market** – это приложение, установленное в стандартных средствах мобильной операционной системы Android SMARTфонов и планшетов. Для того чтобы пользоваться данным приложением необходимо зарегистрировать аккаунт в системе Google. Зарегистрированные пользователи получают доступ ко всем сетевым приложениям **системы Google диск**. Приложение предлагает пользователю широкий спектр категорий, как для досуга, так и для обучения. Например, в Google Play Market достаточно ввести в поисковике название учебного предмета и выйдет список мобильных приложений предмету.

Существует множество программ и устройств с приставкой «Smart»: от использования смартфонов и других аналогичных устройств до формирования интегрированной виртуальной среды обучения. К ним относятся:

- **Smart Classroom Suite** - программное обеспечение для интерактивного обучения, специально разработанный для использования учителями и учащимися в компьютеризированных классах. Простые в

использовании инструменты создания уроков помогают учителям готовить увлекательные мультимедийные уроки.

Интерактивные доски **SMART Board** предлагают естественный интерфейс работы с помощью маркеров или пальцев. Педагоги и обучающиеся могут писать и рисовать на доске, перемещать и изменять размеры объектов, и управлять приложениями с помощью маркеров или собственных пальцев, стирать написанное ладонью.

В комплекте со SMART Board идут короткофокусные проекторы позволяющие значительно снизить тень при работе, благодаря близкому размещению над доской. Благодаря программному обеспечению SMART, входящему в комплект поставки интерактивных досок SMART, можно сохранять записи, снимки экрана, изображения или видео в одном файле, который в дальнейшем можно открыть как в операционной системе Windows так и на компьютерах Apple.

Используемое программное обеспечение для данной интерактивной доски включает следующие инструменты:

- записную книжку (SMART Notebook);
- средство видеозаписи (SMART Recorder);
- видеоплеер (SMART Video Player);
- дополнительные (маркерные) инструменты (Floating Tools);
- виртуальную клавиатуру (SMART Keyboard).

Все эти инструменты могут быть использованы как отдельно, так и в совокупности в зависимости от решаемых учебных задач.

- **Smart notebook** позволяет работать с текстом и объектами, сохранять информацию и превращать письменный текст в печатный, помогает преподавателям создавать увлекательные уроки, использовать большое количество готового контента и погружать учащихся в занимательный мир знаний.

Интерактивные доски **SMART Board** работает одновременно как монитор и устройство ввода данных: управлять компьютером можно, прикасаясь к поверхности доски. Интерактивные доски предлагают естественный интерфейс работы с помощью маркеров или пальцев. Учителя и обучающиеся могут писать и рисовать на доске, перемещать и изменять размеры объектов, управлять приложениями с помощью маркеров или собственных пальцев, стирать написанное ладонью. На рисунке 9 представлен монитор интерактивной доски SMART Board.

В комплекте со SMART Board идут короткофокусные проекторы позволяющие значительно снизить тень при работе, благодаря близкому размещению над доской. Благодаря программному обеспечению SMART, входящему в комплект поставки интерактивных досок SMART, можно сохранять записи, снимки экрана, изображения или видео в одном файле, который в дальнейшем можно открыть как в операционной системе Windows так и на компьютерах Apple.





Рисунок 8. Монитор интреактивной доски SMART Board

Доска SMART может быть дополнена интерактивным планшетом **Symposium**, с помощью которого учитель может использовать маленький экран и управлять классом с помощью компьютерных приложений.

**Google** - одна из крупнейших компаний-разработчиков smart технологий. Спектр сервиса Google очень широк, качество программ, позволяющих работать с ним, очень высокое. В сфере образования сервисы Google могут эффективно использовать сервисы YouTube, Hangouts и Google Docs. Для наглядности кратко остановимся на каждом.

**YouTube** - это всемирно известный видеосервер, который содержит миллиарды видеозаписей, в том числе множество видеуроков, которые можно просматривать и использовать.

**Hangouts** - сервис для бесплатных видеовстреч до 10 участников одновременно. Имеется также сервис, который позволяет каждому участнику демонстрировать свой экран и общаться в чате.

**GoogleDocs** - сервис для работы с документами различных версий. Например, набор текста, электронная таблица, работа с презентациями и т.д. Сервисы Google тесно взаимодействуют между собой, поэтому учителям необходимо активизировать их.

Использование разработанного инструментария компьютерных игр позволяет повышать мотивацию в обучении, создавать дух соревнования, ненавязчиво вести ученика от одного задания к другому и побуждать повышать свой уровень. В качестве бонусов вместо оценок учителя уже используют специальные бейджи, ресурс Xgames для преподавания школьных предметов. Трехмерная голограмма от Microsoft и очки от Google также открывают новые горизонты в преподавании самых сложных дисциплин, и со временем все эти инструменты станут доступными.

**Документ-камера** – это особый вид электронного устройства, предназначенного для формирования в реальном времени изображений наблюдаемых предметов с целью их отображения в увеличенном виде на специальном экране на всю аудиторию. В простейшем случае – это обычная

видеокамера на штативе, направленная на предметную плоскость, и соединённая с монитором или видеопроектором.

**Виртуальные лабораторные работы и симуляторы** – это компьютерные программы, позволяющие выполнять эксперименты и получать результаты без непосредственного использования лабораторных установок и приборов. В виртуальной лаборатории важным преимуществом является то, что ученик самостоятельно регулирует технику выполнения эксперимента и использует метод проб и ошибок до получения соответствующих результатов.

На рисунке 9 представлены все инструменты с программным обеспечением для выполнения работы по химии для получения солей в цифровой лаборатории.



Рисунок 9. Виртуальная лаборатория по химии

**Цифровая лаборатория** – конкретное учебное оборудование с цифровыми датчиками, наиболее часто используемое на уроках химии и физики. С учетом многозадачности мышления современного подростка применяются и различные варианты использования цифровой лаборатории на уроках естествознания:

1. Для общения, творческого сотрудничества в группе в дистанционном режиме. С помощью такой лаборатории можно организовать индивидуальный подход для каждого обучающегося. При этом ученики определяют проблемы, выдвигают гипотезы, ставят цели и задачи эксперимента.

2. При изучении нового материала интересен для обучающихся видео-эксперимент. Особенно необходимо использование данного вида эксперимента, если процесс или явление протекает в течение длительного времени, и в такой ситуации проведение и наблюдение реального эксперимента невозможно.

К преимуществам таких лабораторий относятся:

- Возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях.

- Возможность быстрого проведения серии опытов с различными значениями исходных данных.
- Наблюдения происходящего в другом масштабе времени, что актуально для процессов, протекающих за доли секунды или, напротив, длящихся в течение нескольких лет.
- Безопасность, в случаях, где идет работа с высокими напряжениями или химическими веществами повышенного класса опасности.
- Возможности использования виртуальной лаборатории в дистанционном обучении, когда в принципе отсутствует возможность работы в лабораториях.
- Отсутствие необходимости приобретения дорогостоящего оборудования и реактивов.

Гибким по самой сути обучением являются онлайн и дистанционное обучение, подразумевающие обучение вне аудитории, по собственному графику.

Во время пандемии коронавируса в 2020-2021 учебном году казахстанские школьники обучались в формате дистанционного обучения из-за остановки традиционного способа обучения. Доступ в Интернет был наиболее лучшим решением для проведения уроков без непосредственного контакта с учителями. Информационные технологии оказали существенную поддержку как при электронной (онлайн), так и при дистанционной форме обучения. С помощью интерактивного видео учащиеся могли изучать учебный материал в любое удобное время и получать обратную связь от учителя на протяжении всего периода обучения.

Наряду с электронным обучением развивались и внедрялись технологии Веб 2.0, способствующие формированию философии SMART обучения, которое сегодня определяется как гибкое и доступное обучение с использованием цифровых образовательных ресурсов со всего мира.

Как показали статистические исследования, наибольшей популярностью среди платформ для дистанционного образования пользуются ZOOM, Microsoft Teams, Webex Cisco.

Для казахстанских учителей созданы такие образовательные платформы как BilimLand.kz и Twig-bilim.kz, которые содержат образовательные ресурсы, информацию об образовательных сайтах, электронные библиотеки, электронные периодические издания, интерактивные задания и мультимедийные материалы, созданные на основе школьной программы.

BilimLand и Twig-bilim представляют собой удобный инструмент для учеников, а также является отличным помощником для учителей. Уникальный комплекс создан в соответствии с государственными и международными стандартами. В числе преимуществ данной программы необходимо выделить высокий уровень интерактивности, совместимость со всеми типами операционных систем и устройств, разнообразие экспериментов в видеоматериалах, слайд-шоу, анимированных презентациях и т.д.

BilimLand помогает учителям создавать интересные уроки, а для учащихся открывает огромные возможности для творческого поиска и самостоятельной работы [15].

Образовательную платформу MinecraftEdu создали учитель информатики из Нью-Йорка Джоэль Левин и финский преподаватель-программист Сантери Койвисто. В ней имеется особый аккаунт для учителей, который позволяет применять игровые методы в обучении и контролировать учебный процесс с помощью игр. Например, сообщества учителей из США, Швеции и Финляндии используют игру на уроках истории, географии, физики, химии, биологии. Например, по истории и географии можно создавать модели городов прошлого, по физике — изучать теорию вероятности, по химии — проводить эксперименты с химическими элементами, а по биологии — моделировать строение тела человека.

В стокгольмской школе Виктора Ридберга в Швеции после успешного эксперимента Minecraft стал обязательной учебной дисциплиной. На таких уроках 13-летние ученики строят собственные города, изучают экологию на примере вырубки лесов и изменения почвы в игре, а также познают основы сетевой безопасности.

Преимуществами применения цифровых обучающих платформ для оценивания достижений учащихся являются упрощение процедур оценивания как для учителей, так и для учащихся, поскольку происходит автоматическая проверка ответов; результаты вводятся прямо в раздел данных и мониторинга платформы цифрового обучения, что даёт точную информацию по темам, которые учащиеся усвоили, и по темам, в которых они затрудняются; легче адаптировать к учащимся с разным уровнем подготовки, включая учащихся с особыми образовательными потребностями, которым требуется дополнительное время; моментально получать обратную связь. Существует огромное количество таких программ. Например, платформа Onlinetestpad даёт возможность создавать авторские тесты, вести статистику результатов учащихся с выгрузкой в Excel, тест в электронном виде можно распечатать в удобный формат.

Наиболее простой и удобной платформой для создания онлайн-опросов и тестов различных типов является Google Forms. На основе Google Forms можно разрабатывать задания для формативного и суммативного оценивания (приложение 2).

Изучение опыта стран, активно внедряющих SMART-технологии, показывает, что реализации концепции SMART-образования способствует подготовка высокотехнологичных кадров, обеспечивающих ускоренное развитие экономики. Страны, продвигающие идеи SMART-образования, такие как Корея, Сингапур, давно продвинулись в своем технологическом развитии. Республика Корея, провозгласившая концепцию SMART-образования, смогла построить индустриализированную экономику, уникальную инновационную систему, делая крупные непрерывные инвестиции в развитие человеческих ресурсов. Она на протяжении последних шести лет является лидером рейтинга

самых инновационных государств агентства Bloomberg. (Bloomberg 2019 Innovation index).

Очень высокие результаты инновационного развития в этих странах соотносятся и с международными оценками качества обучения. Согласно рейтингу PISA (Programme for International Student Assessment) в 2015 году Сингапур занял в нем 1 место, а Республика Корея – 11 место.

Исходя из вышеизложенного на сущность понятия «SMART-образование», можно заключить, что это самоуправляемая, мотивированная, гибкая, обогащенная ресурсами технологичная система, объединяющая SMART-обучающихся, SMART-педагогика и SMART-среду, включающая в себя электронное, дистанционное обучение, а также персонализированный подход к обучающимся с целью приобретения ими необходимых знаний, навыков, умений и компетенций.

Понятие SMART также является аббревиатурой модели образования, который ввел в 1954 году американский ученый австрийского происхождения Питер Друкер, один из самых влиятельных теоретиков менеджмента XX века. В основе теории Друкера лежит его представление о новом информационном обществе характеризуемом постоянными изменениями. В мире будущего «творческая деструкция» будет являться качеством, свойственным обществу, в которой нормой жизни будут периодические трансформации и умение к ним приспособливаться. Одним из подходов SMART обучения является персонализированное обучение с персонализированными методиками ресурсами для достижения учащимися целей обучения. Еще Аристотель писал, что успех в любой деятельности зависит от двух условий: правильного установления конечной цели и использования соответствующих средств, которые ведут к этой цели. В обновленных учебных программах для казахстанских школьников ожидаемые результаты представлены в виде учебных целей, для составления которых использовались SMART технологии. Учащиеся будут понимать цели обучения, если все они образуют умную систему, делающую их учебу интереснее и увлекательнее и ведущей к стремлению больших достижений.

SMART-технология постановки целей обучения широко используется для того чтобы определить такие характеристики цели как конкретность, измеримость, достижимость, актуальность и определённость по срокам. Технология SMART рассчитана исключительно на активную деятельность. Постановка задач по SMART дает направление, по которому нужно двигаться. Для достижения цели необходимо выделить ограничения, связанные с ресурсами, опытом и промежутком времени.

Первая буква **S** означает Specific - конкретная, определённая. Цель должна быть предельно конкретной, чтобы чётко понимать, чего в реальности следует достичь. Это означает, что цель ясна и недвусмысленна. Чтобы сделать цели конкретными, они должны точно передать учащимся, что ожидается от них, почему это важно, кто участвует, где это произойдет и какие качества важны.

Конкретная цель обычно отвечает на пять вопросов:

- Что: Чего я хочу достичь?
- Почему: Конкретные причины, цель или преимущества от достижения цели

- Кто: Кто участвует?
- Где: Определите местоположение
- Какие: Определить требования и ограничения

**M** - Measurable — измеримая. Цель должна подразумевать количественную измеримость результата. К чему нужно прийти в итоге? Как определить, что цель достигнута? «Критерий достижения» способствует тому, чтобы дать ответы на такие вопросы. Этот аспект подчеркивает необходимость конкретных критериев для оценки прогресса в достижении цели. Идея, лежащая в этой основе, заключается в том, что, если цель не поддается измерению, то невозможно узнать, продвигается ли ученик к успешному завершению. Предполагается, что измерение прогресса помогает ученику идти по правильному пути в намеченные сроки и испытывать удовлетворение от достижений, которое побуждает его продолжать прилагать усилия, необходимые для достижения конечной цели.

Измеримая цель обычно отвечает на такие вопросы, как:

- Сколько?
- Как много?
- Как я узнаю, когда будет концовка?

**A** - Achievable — достижимая. Цель должна быть выполнимой для конкретного ученика. Необходимо формулировать относительно сложные цели, которые предполагают усилия, но при этом они должны быть достижимы. Достижение цели сопровождается ресурсами. Это означает, что для достижения цели необходимы ресурсы. Ресурсами в жизни человека служат *время, контингент, полезная информация, знания и навыки*. Если не будет ни одного из перечисленных ресурсов, шансы достичь цели сводятся к нулю.

Третий термин подчеркивает важность реалистичности и достижимости цели. Чтобы цель соответствовала уровню достижения на профессиональном уровне, она не должна быть экстремальной. Это значит, что целевые показатели не должны выходить за рамки или быть ниже стандартных показателей, поскольку они теряют смысл. Для определения целей, которые являются наиболее важными, необходимо предложить способы, с помощью которых цели становятся реалистичными. Здесь развиваются отношение, способности, навыки и финансовые возможности (при необходимости), чтобы достичь их. В теоретическом плане достижимая цель побуждает учащихся выявить свои скрытые возможности, чтобы воспользоваться ими для достижения целей.

Достижимая цель обычно задается следующим образом:

- Как: Как можно прийти к цели?

**R** - Relevant — соответствующая контенту. Цели должны быть согласованными. Одна цель не должна мешать достижению другой цели. Действительно ли достижение данной цели позволит получить ожидаемые результаты? Этот параметр также называют экологичностью цели. Экологичность бывает двух видов: внешняя и внутренняя. Внешняя

экологичность – это соответствие либо несоответствие определенной цели остальным целям. Внутренняя экологичность – это соответствие цели убеждениям, ощущениям, образу жизни конкретного человека.

У таких целей ответ будет «Да» на эти вопросы:

- Стоит ли цель того?
- Является ли она актуальной?
- Оправданы ли затраченные усилия или потребности?
- Насколько эта цель необходима?

**T** - Timed/Time-bounded - ограниченная во времени. Цель – реальная категория, поэтому осуществляется в конкретном временном измерении. Если нет согласования с периодом, то нет и самой цели.

В пятом термине подчеркивается обоснованность цели в рамках указанного количеству по времени достижения. Выдерживание сроков помогает учащимся сосредоточить свои усилия для выполнения поставленной задачи в установленный срок или раньше. Эта часть критериев SMART цели предусмотрена для того чтобы цель не перегружалась текущими активити, которая возникает в школьной деятельности. Предполагают, что временно-ориентированная цель вызывает чувство тайм-менеджмента.

Временно-ориентированная цель обычно отвечает на эти вопросы:

- Когда?
- Что я могу сделать за 2 месяца?
- Что я могу сделать за 4 недели?
- Что я могу сделать сегодня?

Например, если одной из целей обучения химии было учить учеников закону Бойля-Мариотта, то, на первый взгляд, учитель мог бы сказать, что целью обучения было достижение учениками понимания закона Бойля-Мариотта. Однако «понимать» — это не глагол, обозначающий действие. Что могли бы сделать ученики, чтобы показать, что они понимают указанный закон? Предположим, что учитель назвал им объем и температуру газа и попросил найти давление этого газа. Если бы они смогли это сделать, т. е. смогли продемонстрировать метод нахождения давления газа, зная его объем и температуру, то учитель мог бы сделать вывод, что они «понимают» закон Бойля-Мариотта.

В таблице 7 представлены цели обучения по химии за 7 класс с применением SMART-технологии.

Таблица 7. SMART-цели обучения по химии для 7 класса.

7 класс
- знать, что изучает наука «Химия» - знать и понимать правила техники безопасности при работе с веществами, приборами и оборудованием в химической лаборатории и кабинете - различать физические и химические явления - знать различные агрегатные состояния веществ и уметь объяснять структуру твердых, жидких и газообразных веществ согласно кинетической теории частиц - изучить процесс охлаждения, построить кривую охлаждения и проанализировать ее,

<p>объяснить свои наблюдения согласно кинетической теории частиц</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить процесс кипения воды, построить кривую нагревания и проанализировать ее, объяснить свои наблюдения согласно кинетической теории частиц</li> <li>- знать чем различаются атомы и молекулы;</li> <li>- знать, что каждый химический элемент обозначается символом и является определенным видом атомов;</li> <li>- уметь классифицировать элементы на металлы и неметаллы;</li> <li>- уметь классифицировать вещества на простые и сложные;</li> <li>- знать протон, электрон, нейтрон и их расположение в атоме, массу, заряд;</li> <li>- знать строение атома (<math>p^+</math>, <math>n^0</math>, <math>e^-</math>) и состав атомного ядра первых 20 элементов;</li> <li>- знать понятие «изотоп»;</li> <li>- понимать, что большинство элементов на Земле встречаются в виде смеси изотопов, образовавшихся при формировании планет</li> <li>- понимать, что атомные массы химических элементов, имеющие природные изотопы, являются дробными числами;</li> <li>- знать определение относительной атомной массы химических элементов;</li> <li>- уметь правильно составлять формулы биеlementных химических соединений, используя названия элементов, валентность и их атомные соотношения в соединениях;</li> <li>- рассчитывать относительную молекулярную/формульную массу по формуле химического соединения</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В таблица 8 представлен проект плана урока по химии по теме коррозии металлов с применением SMART технологий.

Таблица 8. План урока по химии по теме «Коррозия металлов»

Цели обучения	8.2.4.3 - исследовать факторы, влияющие на возникновение коррозии металлов
Задачи урока	<p>Дать представление о факторах, вызывающих коррозию металлов и способах защиты от коррозии</p> <p>Научить учащихся создавать проблемные ситуации и видеть пути их решения</p> <p>Создать условия для формирования информационной компетентности</p>
Образовательная технология	Технология проблемного обучения, информационно-коммуникационная технология, технология дистанционного обучения (д/з)
	Интерактивная доска Smart Board, система для интерактивного голосования Smart Response
Исходная ИКТ-компетенция учителя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) обрабатывать текстовую, цифровую, графическую и звуковую т видеоинформацию для подготовки дидактических материалов, применяемых на уроке;</li> <li>2) Создавать слайды по учебному материалу в программе Smart Notebook и демонстрировать презентацию на уроке;</li> <li>3) использовать имеющиеся готовые цифровые образовательные ресурсы и создаавть свои;</li> <li>4) осуществлять поиск необходимой информации в Интернете;</li> <li>5) разрабатывать тесты в программе Smart Response и проводить компьютерное тестирование с помощью системы голосования.</li> </ol>
Исходная ИКТ-компетенция учащегося	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) влдает инструментами интерактивной доски (работа с интерактивными элементами, работа в таблице, тексты);</li> <li>2) уметь пользоваться пультом системы голосования;</li> <li>3) иметь опыт работы в программе Moodle в качестве учащегося (заходить</li> </ol>



	на сайт дистанционного обучения, регистрироваться в системе, скачивать необходимую информацию, выполнять задания).
Формы обучения	Групповая, индивидуальная, фронтальная
Методы обучения	Проблемные, объяснительно-иллюстративные, исследовательские

Внедрение в педагогический процесс SMART-технологий позволяет сформировать навыки XXI века через организацию индивидуальных, творческих и учебно-исследовательских умений.

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) помогают создавать интеллект-карты, которые способствуют достижению целей обучения, так как идеально помогают учащимся в системном мышлении. В интеллект-картах важные идеи расположены близко друг к другу и в отличие от линейных записей не отделяются без нужды друг от друга мешающими словами-наполнителями. Это способствует созданию связей и тем самым расширению понимания темы.

Чем полезна интеллект-карта:

- Внесет ясность
- Систематизирует информацию, необходимую для планирования
- Поможет сделать полный обзор ситуации
- Станет местом хранения всей необходимой информации
- Стимулирует воображение и поиск неординарных решений
- Порадует конечным результатом.

Благодаря ассоциативной логике интеллект карта дает возможность увидеть полную картину, и вместе с тем сосредоточиться на деталях на пути достижения цели обучения. Рисунок 10 показывает области применения интеллект-карт для достижения целей в различных сферах деятельности человека [16].



Рисунок 10. Области применения интеллект-карт

SMART-технологии поддерживают дифференцированные методы обучения в соответствии с возрастными особенностями и потребностями обучающихся.

Интеллектуальные стратегии описываются по следующим четырем уровням и включают разные формы обучения:

1. Дифференцированное обучение в классе. С помощью этого метода учащиеся с различными способностями могут проходить индивидуальное обучение. Учителя ставят задачи в соответствии с ожидаемыми результатами и получают реальный эффект;

2. Совместное обучение. При совместном обучении два или более людей обучаются или учатся вместе. Учителя совместно готовятся к учебному процессу. Тем самым накапливается значительный учебный опыт, что способствует развитию мышления обучающихся через решение реальных жизненных проблем. Совместное обучение с компьютерной поддержкой;

3. Индивидуально персонализированное обучение. Адаптирует процесс обучения в зависимости от потребностей ученика. Ориентирует обучение на личность в соответствии с уровнем подготовки и определенными способностями учащегося. Поскольку образовательный процесс организован в соответствии с интересами учащихся, эти методы обучения являются гибкими. Учащиеся повышают свою информационную и технологическую грамотность в индивидуальной учебной среде. Они повышают свою креативность, участвуя в учебных мероприятиях.

4. Массовое генеративное обучение. Учащиеся формируют свое представление об окружающей среде. Получение теоретических знаний в сочетании с содержательным и смысловым анализом.

Таким образом, использование интерактивных образовательных Smart-технологий дает возможность:

- ✓ повысить у учащихся интерес к предмету;
- ✓ подготовить к самостоятельному усвоению учебного материала;
- ✓ овладеть конкретными теоретическими знаниями;
- ✓ интеллектуально развивать учащихся;
- ✓ развивать коммуникативные навыки;
- ✓ расширять формы организации деятельности учащихся.

«Smart Technological School», расположенная в столице Казахстана, создает SMART среду для подготовки учащихся к жизни в гибком мире с быстрым темпом. Это современная школа, дающая учащемуся уверенность жить и развиваться в XXI веке. В этой школе преподают учителя высшей квалификации, постоянно использующие инновационные информационные технологии как в классе, так и вне класса. На рисунке 11 показан общий вид школы.



Рисунок 11. Вид снаружи школы Smart Technological School

Учителя и учащиеся используют все возможности электронных технологий на различных уроках. Например, на уроках математики используется приложение «**GeoGebra**», в котором можно найти пособия по геометрии, алгебре, статистике

Приложение «**Chemist**» учителя используют при проведении химических опытов в виртуальной лаборатории, где каждый школьник может стать «профессором» химии, имея полную информацию обо всех веществах.

С помощью приложения «**Star Walk 2**» учащиеся изучают звезды, их происхождение и расположение на небе и еще много другой информации о них.

Мобильные телефоны учащихся служат для проведения фронтального опроса через приложение «**Plickers**». При этом у учащихся имеются распечатанные карточки с QR-кодами (Quick Response). Приложение «**Plickers**» позволяет реализовать непрерывный мониторинг знаний, который отнимает не более нескольких минут от урока.

В качестве универсальных инструментов, которые можно использовать на занятиях по любому предмету, есть приложения по созданию интерактивных плакатов или иллюстраций – «**LearningApps**», «**Thinglink**»; интеллект карт – «**WiseMapping**», кластеров облаков слов – «**Word It Out!**» и др. Например, при изучении естественнонаучных дисциплин есть возможность установки приложений, способных сделать гаджет прибором, таким как линейка, уровнемер, дальномер, высотомер, измеритель шума, люксметр, детектор металла и т.д. Перечисленные инструменты можно установить, используя приложение «**Smart tools**».

Изучая по физике тему «Звуковые волны. Источники звука. Характеристики звука» на SMARTфоны или планшеты, которыми пользуются учащиеся, устанавливается программа «Шумомер», каждый ученик в классе может выполнить заданную лабораторную работу индивидуально, получив задание из «облака».

Не менее полезны будут гаджеты и при изучении гуманитарных предметов. Это тренажеры по проверке орфографии, словари, языковые репетиторы и т.д.

SMART-обучение в школе использует персонифицированный подход с учетом текущего уровня познания, эмоционального настроения, предпочтений, познавательных способностей и т.д. Для каждого учащегося создается программа, которая предназначена только для него. Учащийся может в коридоре школы перекрутить урок, в любой момент времени воспользоваться обучающими приложениями.

Как и во всех современных школах учащиеся проходят курсы робототехники, который позволит вовлечь учащихся в процесс, мотивировать их на учебную деятельность, разнообразить программу, использовать групповые методы обучения, наладить межпредметные связи. Ниже приведены положительные стороны внедрения и реализации данного курса в школе:

1. Робототехника может стать стартовой площадкой для школьников, «горящих» техническими науками.

Некоторые из учеников проявляют интерес к 3D-печати, программированию. Можно наблюдать, как школьники выстраивают собственную траекторию обучения, потому что робототехника предоставляет им открытую платформу для творчества и экспериментов. Что касается педагогов, то учебная программа по робототехнике позволит в полной мере применить тот самый индивидуальный подход и помочь ребенку найти себя.

2. Хорошая учебная программа по робототехнике позволит развивать лидерские качества у учеников.

Когда учащиеся взаимодействуют с роботами в классе и заставляют их выполнять различные движения и задачи, они развивают и совершенствуют свои сильные качества и стороны.

Робототехника – это предмет, где требуется слаженная работа в команде, и где каждый ученик сможет взять на себя роль, которая удастся ему лучше всего. Кто-то быстро схватывает задачу и хорошо выражает свои идеи на бумаге, есть ученики, которые ведут себя "тише", но отлично кодируют, выполняют технические задачи и даже поддерживают дисциплину в команде, напоминая, что надо сосредоточиться на задаче. Благодаря объединенной работе оба типа учеников развивают свои качества, выражают идеи и создают наилучший конечный результат. Умения понимать в чем твоя сильная сторона, кооперироваться и договариваться будут иметь важное значение в жизни детей, независимо от того, станут ли они художниками, бизнесменами, менеджерами или инженерами.

3. Робототехника может научить школьников тому, как работать на разных технологических и информационных платформах.

Социальные медиа стали частью нашей повседневной жизни, и использование их для школьников сегодня также естественно, как пользоваться ручкой и карандашом. Нет сомнения в том, что в социальных сетях много полезных и классных ресурсов и вещей, но также много потенциальных опасностей и контента, которого стоило бы избегать.

Благодаря командной работе и необходимости искать новую информацию на разных платформах, дети получают опыт написания эффективных сообщений, а этот навык важен каждому в современном мире.

Где использовать? Сегодня робототехнические конструкторы используются для проведения демонстрационных учебных экспериментов по физике, химии, биологии, математике, программированию. Все это позволяет познакомить школьника с законами мира на практике.

4. Робототехника может стать основой для формирования сообщества и мотивацией для роста.

Преподавание робототехники в классе может создать чувство общности, которое расширится до сообщества в его полноценном понимании. В разных странах есть школы, ученики которых уже представляли своих роботов на региональных и международных выставках и конкурсах. Это их "минута славы", их продукт, в который они вложили усилия, так что необходимость ради такого поработать и взять на себя ответственность становится не препятствием, а, наоборот, стимулом.

Благодаря указанным возможностям, школьники начинают рассматривать робототехнику больше как инструмент, который может вдохновлять других, чем просто проект для оценки.

5. Робототехника учит работать в команде

Робототехника учит навыкам командной работы, это очень полезный навык. Навыки командной работы и понятие личной ответственности, возникающее при разделении обязанностей, приобретенные на уроках робототехники, будут использоваться ими в течение всей жизни.

Когда учащиеся работают в группах над проектом, они быстро видят, что технические навыки и кодирование важны. Однако их робот не будет двигаться, если они не знают, как сотрудничать с другими участниками и сообщать свои идеи. Все эти особенности выражают следующее:

- направленность образования на самообразование, переход обучающихся из категории «обладателей знаний» в категорию «созидателей знаний»;
- осознанное включение обучающихся в образовательный процесс, основанное на обучении в процессе работы, решении творческих задач и индивидуальной оценке;
- гибкость системы образования, адаптация ее для индивидуальных предпочтений учащихся;
- использование богатого контента в виде бесплатных дистанционных курсов, облачных вычислений;
- применение различных технологий, позволяющих обучающимся учиться в любое время и в любом месте.

Интернет открывает огромные возможности для обучения и доступа к любой информации. Учителей следует поощрять за использование Интернета и других системы информационных технологий. Концепция SMART - образования – гибкость, предполагающая наличие большого количества источников, максимальное разнообразие мультимедиа, способность быстро и

просто настраиваться под уровень и потребности учащегося. Помимо этого, Smart-образование должно быть легко управляемым, когда школа может легко обеспечивать гибкость учебного процесса, и интегрированным, то есть постоянно питающимся внешними источниками.

Именно концепция SMART образования позволяет по-новому построить образовательный процесс. Современных учащихся относят к так называемому поколению Z, основными характеристиками которого являются активная мобильность, неотъемлемое присутствие в социальных медиа и потребность в постоянном доступе к Интернету.

Смена поколений создает новые потребности и возможности для развития системы образования и образовательных технологий, которые будут использовать преимущества глобального информационного общества для предоставления образовательных услуг принципиально нового качества [17]. В таблице 9 дается описание отличительных особенностей поколений X – Y – Z.

Таблица 9. Смена поколений X – Y – Z

Ориентировочные годы рождения	Поколение	Отличительные особенности от предыдущего (ссылки)	Ключевые факторы
1963–1981	Поколение X	Фундаментальное образование, техническая грамотность, индивидуализм, самодостаточность, прагматизм, стремление к карьерному росту, неформальность взглядов, неконформизм	Доступ к образованию, создание высококвалифицированных рабочих мест, развитие глобализации, урбанизация
1982–1991	Поколение Y (Digital Immigrants)	Образование недостаточно фундаментальное, но в нескольких областях, быстрое освоение новых технологий, ориентация на самореализацию, а не на карьерный рост, гедонизм, либеральные взгляды, коммуникативность, информированность, космополитичность, конформизм, самоуверенность	Развитие технологий, особенно, Интернет, глобализация, кризис политических режимов
1992–2001	Поколение Z (Digital Native)	«естественное» отношение к технологиям, идеализм, нескритичность, виртуализация.	ИКТ как естественная часть окружающей среды, естественное средств коммуникации

Поколение Z предъявляет новые требования к процессу обучения, для которого получение знаний «из сети» является естественным и органичным. Попытки обучать представителей поколения Z в соответствии с традиционной моделью обучения не позволяют эффективно реализовать цель обучения: в лучшем случае происходит быстрая потеря интереса к предмету со стороны учащихся, в худшем - полное игнорирование учителя. Решить проблему можно с помощью концепции SMART образования, при эффективном использовании технологий с применением Интернета. Интернет технологии применяются на всех этапах образовательного цикла, который можно представить с помощью рисунка 12.

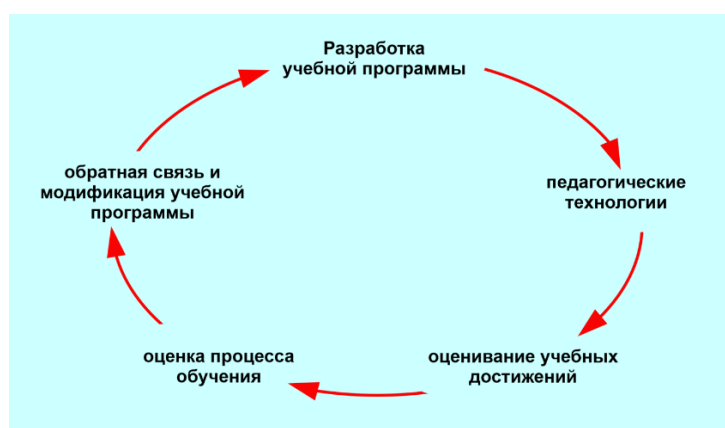


Рисунок 12. Образовательный цикл с применением Интернет-технологий

Развитие способов коммуникации и средств передачи и обмена информацией (SMART-TV, SMART-Home, SMART-Phone, SMART-технологии) подводит общество к новому «эволюционному этапу», трансформируя информационное общество в SMART-общество.

SMART-общество – это новое качество общества, в котором совокупность использования подготовленными людьми технических средств, сервисов и Интернета приводит к качественным изменениям во взаимодействии субъектов, позволяющим получать новые эффекты - социальные, экономические и иные преимущества для лучшей жизни [18]. При этом, технология должна применяться эффективным образом, а не просто потому, что она доступна и нова.

SMART-общество будет построено таким образом, что «умная» деятельность производится «умными» гражданами, которые играют центральную роль в создании smart-культуры. А развитие таких отраслей, как SMART-транспорт, SMART-здравоохранение, SMART-энергетика, SMART-питание и т.д. приведет в конечном итоге к появлению SMART-мира.

В SMART-обществе технологии, ранее основывающиеся на информации и знаниях, трансформируются в технологии, базирующиеся на взаимодействии и обмене опытом. Они превращают тяжелый труд в «умный» и вносят инновационные изменения в стратегии управления. Это означает, что обществу

необходимо более творческое и открытое мышление, чтобы приоритетными ценностями были человеческие достоинства, основанные на гибкости и оригинальности. Важнейшим вопросом становится подготовка кадров, обладающих творческим, креативным потенциалом, умеющих работать и думать в новом мире. Так, умение быстро и эффективно находить и использовать информацию становится обязательным для человека с информационной культурой. Специалист, не обладающий практическими навыками работы в соцсетях, с электронными источниками, не умеющий составлять личные базы знаний, будет неэффективен, а следовательно, не востребован.

SMART-образование ставит новые задачи перед учителями. Они должны быть не только хорошо осведомлены в своей профессиональной области, но и много знать, обладать большими ресурсами, использовать различные технологии для работы с учащимися. При этом SMART-образование открывает для педагогов новые возможности: делиться опытом и идеями, больше заниматься наукой, персонифицировать курс в зависимости от его задач, экономить время при доработке контента, а не создавать его с нуля.

Согласно концепции SMART-образования, новые характеристики приобретает современный учебный курс. Он должен обеспечить одновременно и качество образования, и мотивировать учащегося к изучению. Заинтересовать современного учащегося, имеющего доступ к многочисленным электронным материалам, простым текстовым пособием практически невозможно. Необходимо создание сценария всех уроков, которые будут увлекать учащегося, побуждать его к творческой деятельности. Учебные курсы должны быть интегрированными, то есть включать в себя и мультимедийные фрагменты и внешние электронные ресурсы. SMART-курс должен на 80% состоять из внешних источников, развиваться самостоятельно за счет подключений к различным каналам.

Этим же требованиям (гибкость, интеграция, индивидуальная траектория и др.) должен отвечать и SMART-учебник. Это комплексный учебный материал, создаваемый и обновляемый на основе использования технологических инноваций и Интернет-ресурсов, и содержащий систематическое изложение знаний в предметной области. Среди требований к технологиям создания smart-учебника - использование облачных технологий в процессе создания и использования smart-учебника, расширенные возможности использования мультимедийных средств, интерактивность образовательных инструментов, автоматическая фильтрация по уровню освоения материала, групповая работа соавторов и читателей в интернет-пространстве, создание контента через личный кабинет учащегося.

Предполагается, что в SMART-обществе происходит переход от традиционной модели обучения к e-learning, а затем – к SMART-образованию. При этом меняется и роль образовательных учреждений, которые призваны не «поставлять знания», а создавать наилучшие условия для приобретения учащимися собственного опыта и навыков. В этой связи основной функцией преподавателя становится не трансляция «готовых истин», а качественная



навигация по ИКТ и мировым информационным ресурсам. SMART - образование позволяет учащимся генерировать новые знания и формирует личность SMART-человека, который в совершенстве владеет ИКТ для поиска, анализа информации и создания инноваций.

Не приходится сомневаться в том, что наше время – это *время Smart*. Само по себе это понятие сегодня подразумевает не уютные зоны бытового комфорта, а готовность непрерывно меняться и адаптироваться под окружающий мир, отвечая на требования экономики и общества. От того, насколько вовремя и быстро мы это делаем, зависит, смогут ли SMART-технологии стать инструментом достижения нашего будущего.

Для построения SMART-общества необходимо решить две задачи. Первая – суметь применить современные технологии. Вторая – применить их так, чтобы они служили в интересах общества и человека, а не против них.

Для стран, где сформируется такое общество, Всемирный Банк определил прогнозную структуру национального богатства: только на 5% оно будет состоять из природных ресурсов, на 18% – из материального, производственного капитала, а на 77% – из знаний и умений человека, которые станут по-настоящему ценными и будут определять будущее своего обладателя.

Каковы черты, присущие гражданину SMART-общества? Он учится сам на протяжении всей жизни и создает новые знания; разрабатывает инновации, формирует самозанятость и обеспечивает работой других; ищет решение актуальных проблем; создает условия для жизни своей семьи, соседей и соотечественников (SMART-город); становится гражданином мира.

Так, некоторые едва ли не отождествляют понятия Smart-общества и Smart-технологий. Вместе с тем, вторые – лишь часть первого. И электронные средства обучения – не замена бумажным книгам, однако они позволяют использовать традиционные учебники более эффективно.

При этом в SMART образовании применение электронных технологий сочетается с индивидуальным обучением мышлению и творчеству, которое невозможно без участия человека.

Часто под SMART-обществом подразумевают только SMART-технологии (интеллектуальные транспортные системы, «умные» ЖКХ, «зеленые» дома). Сюда относится всё, что связано с использованием различного интеллектуального оборудования, включая Интернет, энергосберегающие технологии, вычислительные сети и т. д. И новая роль информационных технологий как раз и состоит в том, чтобы выступать в качестве единой инфраструктуры для этих трех направлений, инфраструктуры нового общества. ИТ «оживляют» умное оборудование, связывают в единую интеллектуальную сеть людей, создают среду для распространения новых знаний и способствуют эффективному SMART-управлению.

Разберем более подробно особенности SMART-образования на примере опыта внедрения Южной Кореи. Распространенным заблуждением является то, что чем более насыщено технологическими и техническими новинками то или иное учебное заведение, тем больше оно претендует на право относиться к

категории SMART-образования. Но, изучив опыт корейцев оказалось, что акценты все-таки расставляются по-другому.

Основным объектом трансформации при развитии системы образования, как собственно и должно быть, в Корее был и остается сам образовательный процесс, который совершенствуется в соответствии с целями и возможностями общества. Рассмотрим в качестве примера использование технологий дистанционного обучения. Мы больше привыкли ко вполне определенной реализации этой формы образования, которая неявно предполагает, что на традиционные и проверенные поколениями процессы получения знаний «натягиваются» информационные технологии. И поэтому в качестве средств дистанционного обучения мы, в большинстве случаев, имеем просто записи лекций преподавателей, или те же лекции записанные на видеокамеру. Эффект при этом мы получаем. Но вот насколько он максимален по сравнению с потенциально достижимым, никто сказать не может. В Корее приоритет остается за совершенствованием самих технологий образования: дистанционные формы не заменяют, а дополняют обучение.

Делается это, вне всякого сомнения, с учетом того, что могут дать для этого современные ИТ, но не ставя их внедрение приоритетом.

Примером здесь является так называемое «перевернутое» обучение. В традиционной, всем нам хорошо знакомой системе ученик приходит в школу, где учитель рассказывает ему новую тему, затем он возвращается домой и делает домашнее задание. В новой схеме учащийся слушает все лекции дома (через компьютер или телевизор), далее он приходит в класс и там уже под присмотром руководителя выполняет задание по той теме, которую только что прослушал дистанционно. Основное преимущество в том, что наиболее ценное (и, наверное, наиболее дефицитное) в любом обучении время личного общения учителя и ученика стараются использовать только там, где оно дает максимальный эффект.

Другой пример прорывной технологии, уже не относящийся к корейскому опыту, — это Coursera. Два профессора Стэнфордского университета создали общую технологическую платформу для дистанционного обучения и предложили выкладывать туда дистанционные курсы. По существу, они создали глобальный электронный университет. Так появились массовые открытые онлайн-курсы (МООК).

В целом можно отметить, что ИТ-оснащение даже наиболее передовых корейских школ на первый взгляд не кажется слишком уж «продвинутым». Например, интерактивных досок там практически нет. Зато очень часто встречаются небольшие школьные залы, где ученики работают с планшетами или компьютерами и изображение с них через проекторы транслируется на несколько досок.

Несмотря на все преимущества дистанционного обучения, без личного общения, без воспитательного процесса, без взаимодействия в коллективе никакое образование не достигнет поставленной цели. Когда приходишь в корейский университет, традиционных признаков присутствия информационных технологий можно просто не увидеть. Если студенту

действительно необходимо ехать в вуз, то уж точно не для того, чтобы там уткнуться в компьютер. Это он с успехом может сделать и дома, а время в учебном заведении он будет использовать для личного и, что немаловажно, глубоко интерактивного общения с преподавателями и сокурсниками.

Еще одно свойство SMART -образования состоит в том, что оно становится непрерывным. Если раньше люди учились в школе, потом в вузе, а потом в лучшем случае получали степень, то теперь человек вынужден учиться буквально всегда. Это тоже один из признаков нового SMART-образования. Более того, аналитики предполагают, что доля вузовского образования в общем объеме будет даже уменьшаться за счет роста доли послевузовского.

Главное из того, что можно начать применять здесь и сейчас — это формирование групповой творческой рабочей среды. Все уроки-лекции необходимо уводить в системы дистанционного обучения. Иными словами, ИТ нужны для того, чтобы освободить человека для творчества.

Из опыта Кореи видно, что там целенаправленно делают ставку на увеличение творческой и групповой составляющей с помощью электронных средств, а не просто внедряют современные информационные технологии в обучение. Такая интеграция ИТ, интеллекта и коллективных технологий в обучении и называется SMART-образованием.

Курс на развитие SMART-образования сегодня взяли многие государства, в том числе и Республика Казахстан, который входит в число мировых лидеров по доступности образовательных услуг на всех уровнях национальной системы образования, главной целью которой является достижение качественного образования.

## 2 Опыт использования SMART-технологий в учебном процессе школы

Использование SMART - технологий в учебном процессе школы предполагает наличие большого количества источников, максимальное разнообразие мультимедиа, способность быстро и просто настраивается под уровень и потребности слушателя (передача учебных материалов в реальном времени, использование электронных учебников, удаленное посещение лекций, дополнительные уроки, дистанционные консультации, обучение через терминалы в музеях и на выставках).

В школьной практике Smart-технологии используются в основном для:

- получения информации из интернет-энциклопедий;
- поиска необходимой информации;
- перевода слов или фраз через программу-переводчик;
- визуализации информации;
- просмотра видеолекций;
- тестирования или анкетирования в режиме онлайн.

При изучении различных учебных предметов используются SMART-доски, SMART-учебники, SMART-проекторы, программное обеспечение для создания и распространения образовательного контента, имеющее интерактивный и коммуникативный характер. Социальный сервис Facebook, сервисы и инструменты Google, веб-сайт Wiki, подкасты для распространения звуковых файлов или видео в сети Интернет, блоги, видеохостинг Youtube, облачные технологии – все это можно и нужно использовать в обучении.

SMART-технологии можно использовать на любом этапе урока.

Стало нормой проведение учебных занятий с использованием мультимедийных презентаций, сделанных в таких программных пакетах, как Microsoft Power Point или Macromedia Flash. Однако, наряду с привычными презентационными технологиями (Microsoft Power Point, Macromedia Flash), в сферу образования проникают новые, так называемые, интерактивные технологии, которые позволяют уйти от презентации в виде слайд-шоу.

При изучении нового материала **по русскому языку** учителя давно и активно используют видео- и аудиолекции, интерактивные учебники, возможности Google. Приложения Pages, Keynote, Nearpod открывают новые горизонты для работы с информацией. Приложение Pages является альтернативой программе Word. Оно служит для создания различных текстовых документов. Например, ученик получил задание сделать конспект параграфа учебника по русскому языку. Он открывает электронный учебник, копирует страницы с параграфом и сохраняет в приложении Pages. Теперь с этими страницами можно работать: текст можно сократить, дополнить, видоизменить. В процессе работы учебный материал запоминается и усваивается намного лучше, чем при простом прочтении параграфа и заучивании наизусть.

Новая форма подачи материала с помощью интерактивного оборудования, например, интерактивной доски SMART Boards, представляет собой презентацию, создаваемую докладчиком во время своего выступления - презентацию, создаваемую здесь и сейчас. На интерактивных досках SMART Boards можно писать специальным маркером, демонстрировать учебный материал, делать письменные комментарии поверх изображения на экране. При этом все написанное на интерактивной доске SMART Board передается учащимся, сохраняется на магнитных носителях, распечатывается, посылается по электронной почте отсутствующим на занятии. Учебный материал, созданный во время лекции на интерактивной доске SMART Board, записывается встроенным видеорекордером и может быть многократно воспроизведен.

Широкие возможности предоставляет использование Интерактивной доски SMART Notebook.

К сожалению, эффективность использования интерактивной доски на занятиях зачастую сводится к нулю. Не зная, как разобраться с программой SMART Notebook некоторые учителя используют интерактивную доску как экран для проектора. Другие используют её вместо обычной учебной доски с мелом, нанося надписи и рисунки на поверхности интерактивной доски специальным маркером или просто пальцем.

В отличие от обычной презентации, каждая страница Notebook в процессе урока интерактивна, с ней могут работать учитель и ученики, изменяя её содержание, внося любой текст, перемещая, удаляя и добавляя различные объекты с помощью набора предоставленных инструментов. В процессе занятия предоставляется доступ к медиа файлам сети Интернет, ауди сопровождению, к библиотеке картинок, фотографий, к возможности использования хранилища Google 3D Warehouse и разработки занятий других педагогов.

Для создания учебных презентаций служит и приложение Keynote в отличие от PowerPoint делать презентацию ученик может прямо на уроке, получив задание от учителя. При этом показать ее можно тут же на уроке, а также дополнить, изменить и отправить одноклассникам по почте.

Одним из достоинств Smart-технологии являются специально подготовленные программы – мобильные приложения, которые позволяют выполнять различные действия. Например, с помощью мобильного приложения можно организовать совместную работу обучающихся над заданиями, перенести обучение за рамки школы, упростить проведение контрольных работ, ускорить обмен информацией. Мобильное приложение «Словарь Даля» позволяет быстро определить лексическое значение нужного слова при выполнении упражнения или при работе с текстом на любом этапе урока русского языка. Благодаря этому повышается темп урока, увеличивается объем самостоятельной работы на уроке и обогащается словарь обучающихся.

На этапах закрепления материала, контролируя знания и умения обучающихся, учителя обращаются к тестовому контролю. Электронный тестовый контроль позволяет обучающемуся получить оценку своей

деятельности сразу по завершении работы, в отличие от бумажного носителя. На уроках закрепления часто используются цифровые образовательные ресурсы русскому языку – электронные тренажеры «1С. Репетитор по русскому языку», ресурсы сети Интернет, с помощью которых обучающиеся могут не только применить свои знания в процессе практической деятельности, но и увидеть результат.

Применение таких мобильных приложений, как «Фабрика кроссвордов» и «100 ребусов», повышает интерес обучающихся к творческим заданиям. Ребятам нравится самим составлять кроссворды, тесты и викторины, а затем предлагать друг другу их решить, отгадать. В процессе данной деятельности ребята общаются, учатся строить диалог (что очень важно для детей с нарушением слуха), повторяют и запоминают материал уроков.

Чтобы обобщить и сгруппировать материал, лучше всего воспользоваться приложениями Popplet lite, Inspiration. Оба приложения имеют набор макетов для схем, ученик лишь должен заполнить свободное пространство материалом. Он может вводить не только текст, но и вставлять различные фото, иллюстрации, картины, аудио- и видеофрагменты.

Разница между приложениями незначительная: приложение Popplet lite имеет строгие формы, приложение Inspiration вводит элемент игры и хорошо подойдет для школьников младшего и среднего звена, при этом схему можно дополнять бесконечно, пока не кончится запас знаний.

Все виды контроля легко проводить с помощью приложений Nearpod или Socrativ.

Приложение Nearpod предлагает учителю широкие возможности по созданию различных тестов. Можно сделать тесты с выбором ответа, в виде короткого или полного ответа на вопрос, в виде короткого ответа «да-нет». Содержание теста тоже может быть разным. Составлять тест лучше со стационарного компьютера непосредственно на сайте Nearpod, где достаточно зарегистрироваться и создать свой аккаунт. Так как сайт и iPad связаны единым облаком, тест сразу же появится в планшете.

Nearpod имеет два входа в систему: в роли учителя и в роли ученика. В классе учитель открывает тест и диктует ученикам появившийся ПИН-код. Учащиеся входят в приложение как ученики, вводят ПИН-код, а затем набирают свою фамилию на русском языке. У преподавателя на экране появляются фамилии учеников. Как только все вошли в систему, учитель открывает слайд с заданием. Если ученик решил выйти из системы, чтобы найти ответ в Интернете, учитель на своем экране видит, что его фамилия загорается красным светом. Так учитель может контролировать качество выполнения работы. Как только все закончили выполнять тест, преподаватель отправляет ответы на сайт Nearpod для обработки данных и получения результата. Через минуту на почту к учителю приходит обработанный материал. Он сразу может поставить отметки в журнал.

Приложение Socrative служит примерно для тех же целей, что и Nearpod, только имеет еще более расширенный набор инструментов для проведения контроля.

Преимущества использования Nearpod следующие:

1. Тест в приложении Nearpod составляет сам учитель, а не берет готовый из источников. Ученики не могут найти в Интернете ответы и списать, поэтому должны тщательно готовиться к проверке.

2. Учитель на уроке контролирует качество и скорость выполнения задания. Сразу можно выявить учеников, не подготовившихся к контролю, не понявших тему или не усвоивших до конца материал. Учитель может дифференцировать задание и сделать тест, как для сильных, так и для слабых учащихся, причем каждая группа будет иметь свой ПИН-код.

3. Выполнение такого теста занимает мало времени (от 5 до 10 минут), и можно большую часть урока отвести на повторение материала.

4. Составление теста займет у учителя какое-то время, но он не потратит на его проверку ни минуты.

Домашнее задание ученики могут получать с помощью приложений ShowBie и UPADLite.

Приложение ShowBie удобно для дистанционного домашнего задания, когда ученики по какой-либо причине не могут находиться в школе, например, во время карантина или по болезни. Учитель в приложении ShowBie составляет урок: включает в урок презентацию по теме, которую надо изучить, перечень вопросов, на которые надо ответить письменно, тест, текст и любые другие задания. Устанавливает границы времени, когда этот урок будет находиться в режиме работы и высылает ученикам по электронной почте ПИН-код. В указанное время ученики входят в приложение и выполняют задание. Учитель на своем планшете может видеть, кто вошел в систему и работает, а кто нет.

Приложение UPADLite тоже служит для выполнения домашнего задания, оно интерактивно. Ученик может работать в нем с текстами: вставлять пропущенные буквы и знаки препинания, делать надписи и графические обозначения. В это приложение можно также скопировать и вставить упражнение из электронного учебника, а потом выполнить все задания. Находясь дистанционно, учитель тоже может ввести в приложение сочинение или изложение ученика, проверить его, поставить отметку и по электронной почте отправить исполнителю.

При подготовке домашнего задания обучающиеся могут обращаться к интерактивному справочнику в мобильном приложении «Фоксфорд. Учебник». Это приложение помогает им самостоятельно выучить или повторить правила по любому разделу русского языка.

Единственный недостаток приложений заключается в том, что каждое из них может хранить только определенное количество схем, поэтому надо продумать, где ученик будет хранить созданный материал. Можно сделать скриншот (фото) схемы и поместить ее в фотоальбом, предварительно создав там соответствующую папку. Но тогда схемой можно будет пользоваться, но нельзя будет редактировать и дополнять. Лучше всего хранить созданные материалы на каком-либо облачном сервисе, или хранилище, которых в Интернете появилось великое множество. Наиболее доступный и удачный из них — это Dropbox. Скачав программу на домашний компьютер, ученик может

помещать туда все материалы, а потом доставать их с любого электронного носителя в любом месте, где есть выход в Интернет.

Помимо указанных учитель может использовать:

«Отличник по русскому» — тренажер по орфографии, пунктуации и ударениям в формате теста.

«Орфография» iOS, Google play

«Орфография» представляет собой короткие карточки с текстами из литературных произведений, куда нужно вставить пропущенные буквы. После выполнения можно кликнуть на любое из заданий и прочитать теорию.

Облака тегов

Существует много инструментов для создания облака тегов. На этом сайте - <http://www.wortwolken.com/> можно работать бесплатно. Выбирается тема оформления, шрифт, форма облака. Очень много настроек. Важно, что величина шрифта зависит от частотности употребления слова. Если вы загружаете не набор слов, а текст, сразу получаете частотный словарь.

Использовать облака тегов можно по-разному. Например, для словарной работы. Можно составлять логические задания типа "найди лишнее" или "найди закономерность", работать с тематическими группами слов.

Компания «Bilim Media Group» в целях углубленного изучения предметов гуманитарного направления, повышения самостоятельности мышления и познавательной активности разработали интерактивные ресурсы для обучающихся и учителей по изучению предмета **«История Казахстана»** в 5-9 классах. Интерактивные ресурсы включают мультимедийное объяснение учебного материала, интерактивную карту и рабочий лист, задания которого направлены на активную самостоятельную работу обучающегося. Данные ресурсы следует применять при объяснении новой темы на уроках с целью придания наглядности и динамичности подачи материала. Задания и инструкции данного интерактивного ресурса озвучены, что позволяет воспринимать информацию не только визуально. Интерактивные ресурсы соответствуют учебной программе, их рекомендуется использовать на уроке и во внеурочное время в качестве материала для самостоятельного овладения знаниями. Интерактивные ресурсы можно просмотреть при помощи мобильного телефона, компьютера и планшета, что позволяет сделать обучение более удобным и эффективным.

Интерактивный ресурс с помощью интернет-браузера на платформе Onlinemektep доступно на сайте Bilimland.kz. Содержание интерактивных ресурсов для усвоения теоретического материала содержит карту, анимацию и текстовую информацию для глубокого и успешного усвоения нового материала, а также видеозапись, озвученная профессиональными дикторами. В зависимости от сложности учебного материала продолжительность видеозаписей различна. Каждая подзаголовок состоит из теоретического материала (дополнительные сведения, события, легенды, сказания, поэмы, поэтические строки и т.д.). Также дается краткий словарь основных терминов по каждой теме.



В качестве одной из стратегий эффективной интеграции интернета в обучение, SMART- обучение в классе предлагается проведение Web-уроков на уроках «История Казахстана», «Всемирная история», «Основы права», Веб – квестов, веб-конференций, деловых игр, практикумов. Quest в переводе с английского языка - продолжительный целенаправленный поиск, который может быть связан с приключениями или игрой; также служит для обозначения одной из разновидностей компьютерных игр. Веб-квест (webquest) в педагогике - проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы интернета. Разработчиками веб-квеста как учебного задания являются Bernie Dodge и Tom March.

Рекомендуются сценарий урока веб-квеста по Всемирной истории в 6 классе в разделе «Торговля, ремесло и освоение мира», по теме «Как Великие географические открытия изменили мир?».

Рекомендуемый краткосрочный Web-квест предназначен для работы учеников на уроке истории. Интересной и сложной является тема Как Великие географические открытия изменили мир? Ученикам предлагается стать исследователями, примеры на себя различные роли.

Цели обучения:

6.2.4.3 определять влияние Великих географических открытий на представления о мире, фиксируя на карте основные маршруты путешественников в XV-XVI веках;

6.3.2.7 объяснять понятие «колониальная политика» (на примере завоеваний Испании и Португалии)

Для выполнения задания класс делится на 4 группы, каждой из которых поручается собрать информацию по определенным направлениям, что будет отражено в ролях. Получив задания, ученики действуют в рамках своей роли. Готовые варианты заданий первых трех групп должны быть представлены четвертой группе для заполнения тематической таблицы, и придти к определенным выводам. Задание предлагается выполнить дома, а на уроке выступление учеников с найденными материалами, заполнение таблицы, вывод.

Ответить на предложенные вопросы с помощью интернет-ресурсов и заполнить таблицу:

Критерии достижения цели обучения	Характеристика
-характеризует отношения между Испанией и Португалией	
-объясняет возникновение «колониальной политики»	
-описывает и показывает основные маршруты путешественников	
-выделяет важность технических изобретений	

После сбора информации группа историков должна будет определить, соответствует ли предложенные характеристики.

Алгоритм Web-квеста по Всемирной истории 8 класс Раздел 7. Причины и последствия Второй мировой войны, по теме Каковы особенности развития культуры в первой половине XX века?

Web-квест состоит из трех этапов, которые нужно выполнять каждой команде класса:

1. Решение задач (нахождение фамилий писателей-фронтовиков). В эту группу по вторникам будут выкладываться задания, после решения которых вы отгадаете 4 фамилии писателей-фронтовиков. Каждой команде необходимо решить задания и отправить свой ответ (фамилии писателей-фронтовиков) в личные сообщения наставника, не забыв указать название своей команды.

2. Поиск и сбор информации о писателе. Теперь вам нужно как можно больше узнать о писателях, фамилии которых вы отгадали! В различных интернет-источниках команда может искать сведения об авторах, собирать информацию в один файл. Отправлять также своему наставнику для проверки.

3. Оформление материала. После того как вы собрали информацию о нескольких писателях, а ваш наставник её проверил, вам нужно её оформить в виде презентации, которая и является конечным продуктом вашей деятельности за один день квеста.

Методическое указание для педагогов при организации веб-квестов:

1. Приведите список ресурсов интернета или других материалов (печатных, аудио- и видеоматериалов), необходимых для выполнения квест-задания. Объясните участникам веб-квеста, что, изучая информацию на каждом сайте, они должны помнить о необходимости ответить на главный вопрос квеста. Необходимо выстроить ссылки в логичной последовательности, дать краткую аннотацию ресурса и четко прописать алгоритм работы над выполнением задания.

2. Важно критически оценивать найденные ресурсы. Прежде чем дать задания участникам квеста, необходимо посетить сайты и убедиться, что они подходят для выполнения заданий, соответствуют уровню обучающихся!

3. Каждый шаг следует подробно описать. Например, распределение ролей, порядок выполнения заданий, форма представления результатов, срок выполнения заданий и так далее. Каждому участнику в зависимости от выбранной роли предоставляются задания с конкретными параметрами, с указанием необходимых ссылок на Интернет-ресурсы, критериев оценки и срока их выполнения, дается план работы с пошаговым описанием действий и рекомендации, которые содержат информацию о порядке работы, трудностей и вариантах их решения.

Информационные технологии способны: стимулировать познавательный интерес к истории, придать учебной работе проблемный, творческий, исследовательский характер, во многом способствовать обновлению содержательной стороны предмета история, индивидуализировать процесс обучения и развивать самостоятельную деятельность школьников.

При закреплении знаний, используя программу PowerPoint, можно организовать на уроке истории групповую деятельность учащихся, совместное

творчество по созданию слайдов учителя и учеников, создает на уроке благоприятный психологический климат, формирует умение работать в группе.

Интересные и разнообразные иллюстрации, дикторское сопровождение уроков, игровые элементы подачи материала превращают процесс обучения истории в увлекательное занятие.

На этапе проверки знаний учащимся предъявляются различные изображения, либо уже знакомые им в процессе изучения темы, либо незнакомые, но посвященные важным, узловым событиям и способные вызвать «эффект узнавания». Этот вариант является оптимальным, ибо помогает достаточно точно определить способность учащихся свободно ориентироваться в историческом материале. Изображения при работе на данном этапе урока презентуются без сопроводительных подписей, в хронологическом порядке.

(опыт учителей показывает, что нарушение хронологического порядка чрезмерно усложняет задание и делает его непосильным для большинства школьников, однако и такой вариант можно рекомендовать в сильных классах, а также на различных исторических викторинах и т.п.). Задача учеников – определить, чему посвящено изображение («придумать собственную подпись»). Работа может выполняться как устно, так и в письменной форме.

Например, при опросе по теме «Казахско-джунгарские войны» в 7 классе учащимся в качестве контрольных можно применять следующие изображения:

- а) портрет хана Абылая;
- б) портреты казахских биев Тауке, Казыбек и Айтеке;
- в) карта-схема Жунгарское нашествие;
- д) портреты казахских батыров.

На этапе закрепления нового материала могут быть использованы самые разнообразные формы работы, но опыт показывает, что наиболее эффективно изучение отдельной сюжетной картины. Возможны два варианта: задание по картине, пробуждающее познавательную деятельность учащихся, и собственный рассказ учителя.

Внедрение Smart-технологий на уроках **физики** связано с тем, что современная физика выступает основополагающим источником актуальных знаний об окружающем мире, базисным основанием научно-технологического прогресса, и одновременно фундаментальным компонентом человеческой культуры. В этой связи именно в дидактике физики внедрение Smart-технологий своевременно и уместно. Это приводит к его качественному изменению и обеспечивает устойчивую предметную мотивацию у учащихся к изучению физики, упрощает формирование у обучаемых основных понятий по изучаемой теме, самостоятельное освоение их отдельных аспектов.

Современный урок физики такие технические средства, как «компьютер» и «проектор», уже давно включает в образовательный процесс, но педагогу важно помнить, что это является не просто «электронной версией наглядности», необходимо использование таких средств с учетом сегодняшнего дня. На уроках физики необходимо создавать образовательную среду, развивать такие компетенции, как аналитические, навыки решения комплексных проблем, инновационность – способность к развитию новых идей и их внедрению.

Ценность такой образовательной среды проявляется в содействии формированию у обучающихся необходимых качеств и умений, востребованных в 21 веке: информационной активности и медиаграмотности, навыка мыслить глобально, способности к непрерывному образованию и творчеству в команде, мобильности в познании, общении, социуме.

Для создания позитивного эмоционального настроения и положительной рефлексии и обеспечения устойчивой мотивации обучающихся к получению знаний, повышению их познавательной активности уроках физики используется интерактивная доска Smart Board. Во время работы на интерактивных досках улучшается концентрация внимания у учащихся, быстрее усваивается учебный материал, и в результате повышается успеваемость каждого ученика. Учитель при работе с интерактивной доской может использовать следующие ресурсы: активные презентации, модели, видеоматериалы, собственные мультимедийные контенты. При проведении урока физики наиболее простой формой применения интерактивной доски Board является проведение занятий с помощью презентаций, подготовленных в программе Microsoft Power Point, которые состоят из слайдов с анимированными эффектами. Компьютерное моделирование с использованием интерактивной доски Smart позволяет наглядно иллюстрировать физические эксперименты и явления. Особенно эффективен при этом метод «пошагового опоздания» с ответом, когда педагог сначала заслушивает ответы обучающихся, затем демонстрирует вопросы, комментарии, проводит рефлексию и формулирует выводы по изучаемой теме урока. Для проверки текущего уровня знаний учащихся на уроках физики можно использовать интерактивные задания. Это могут быть самостоятельные лабораторные работы по физике, проектные задания, интерактивные кроссворды по изучаемой теме, интерактивное тестирование, онлайн тесты и др. Система управления интерактивными заданиями дает возможность сразу же проверить ответы и просчитать оценочные баллы. Во время работы на интерактивных досках улучшается концентрация внимания у учащихся, быстрее усваивается учебный материал, и в результате повышается успеваемость каждого ученика.

На современном этапе главным требованием к уроку **химии** является использование всех возможностей содержания и методов обучения в том числе SMART-методов.

Применение SMART-методов проведения уроков по химии отражается на качестве подготовки учащихся. Умелое использование инженерного калькулятора облегчает значительную часть трудной работы, выполняемой при химических расчетах. С помощью калькулятора можно выполнять сложение или вычитание чисел, выраженных в экспоненциальном виде, не приводя их предварительно к одинаковой степени. Например, чтобы ввести число  $7,45 \times 10^5$ , сначала нужно ввести 7,45, нажать клавишу Exp, а затем ввести число 5.

Инженерные калькуляторы могут применяться для сложных вычислений, т.к. позволяют выполнить множество стандартных функций высшей математики и вводить развернутые математические выражения.

Возвести число в степень можно с помощью кнопки «X<sup>y</sup>» в правом верхнем углу калькулятора. Сначала вводится число, которое нужно возвести, затем нажать на кнопку и ввести степень этого числа. Логарифм по основанию вычисляется с помощью кнопки log<sub>y</sub>x. Допустим, вводится число 10. Затем после нажатия этой кнопки ввести логарифмическое основание. Например 2. Нажимая кнопку «=», получаем ответ: 3.321928094887. Иногда требуется преобразовать число в отрицательное значение, или наоборот. Чтобы не вводить его заново, просто нажать на кнопку «+/-». Введение большого выражения немного усложняется, т.к. нужно учесть порядок операций и число введенных скобок (). Например, введите в калькулятор следующее выражение: 3<sup>4</sup>/(3+(25/3+4\*(-(1<sup>2</sup>))))

Обратите внимание, сколько скобок необходимо, чтобы правильно выполнить это вычисление. Помните, что число открывающих «(» скобок должно равняться числу закрывающих «)» скобок.

При выполнении нижеследующего задания учащиеся обязательно используют инженерный калькулятор. На рисунке 13 представлен пример использования логарифмической функции на инженерном калькуляторе.



Рисунок 13. Логарифмические операции инженерного калькулятора

### Задание 1

Метановая кислота, HCOOH, это слабая кислота. Когда метановая кислота растворяется в воде, устанавливается равновесие. При этом равновесии существуют ионы H<sup>+</sup> и метаноат-ионы, HCOO<sup>-</sup>.



(a) Метановая кислота является примером кислоты Брэнстэда-Лоури. Метаноат-ион является примером основания Льюиса. Объясните эти два утверждения, ссылаясь на вышеуказанное уравнение.

(b) Чему равно pK<sub>a</sub> метановой кислоты.

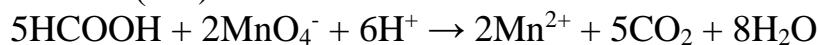
pK<sub>a</sub> .....

(c) Если 100 см<sup>3</sup> 0.100 моль дм<sup>-3</sup> раствора метановой кислоты смешать с 300 см<sup>3</sup> 0.100 моль дм<sup>-3</sup> раствора метаноата натрия, то образуется 400 см<sup>3</sup> буферного раствора.

(i) Объясните, что означает буферный раствор, используя, по меньшей мере, два уравнения, чтобы показать, как он действует в качестве буфера.

(ii) 0.730г газа HCl растворяется в 400 см<sup>3</sup> буферного раствора. Вычислите pH образовавшегося раствора, если весь газ HCl вступил в реакцию с буфером.

(d) Метановую кислоту можно окислить с помощью подкисленного раствора манганата калия(VII).



Для полного окисления 50.00 см<sup>3</sup> раствора метановой кислоты необходимо 17.25 см<sup>3</sup> 0.0200 моль дм<sup>-3</sup> подкисленного раствора MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>. Вычислите концентрацию раствора метановой кислоты.

Таблица 10. Схема выставления баллов.

Вопрос	Ответ	Балл
1(a)	метановая кислота отдает/донор ион H <sup>+</sup> / протон метаноат <u>отдает/донор</u> <b>неподеленную пару</b> иону H <sup>+</sup>	1 [2]
1(b)	3,75	[1]
1(c)(i)	буферный раствор контролирует pH / ограничивает изменения в pH, когда добавляют небольшое количество кислоты или основания HCOO <sup>-</sup> + H <sup>+</sup> → HCOOH / равновесие сдвигается влево HCOOH + OH <sup>-</sup> → HCOO <sup>-</sup> + H <sub>2</sub> O / равновесие сдвигается вправо и H <sup>+</sup> + OH <sup>-</sup> → H <sub>2</sub> O	2   1 1 [4]
1(c)(ii)	<i>любые пять из шести следующих пунктов:</i> 0,730 г это 0,02 моль HCl (понятна идея, что) HCl вступает в реакцию с ионами метаноата после реакции [HCOOH] равен 0,075 моль дм <sup>-3</sup> после реакции [HCOO <sup>-</sup> ] равен 0,025 моль дм <sup>-3</sup> правильно использует вычисленные концентрации и находит [H <sup>+</sup> ], т.е. $1,78 \times 10^{-4} = [\text{H}^+] \frac{0,025}{0,075}$ правильно вычислен pH из [H <sup>+</sup> ]	1  1 1 1  1 1 [max 5]
1(d)	(17,25 x 0,0200 =) 0,000345 моль MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (который вступает в реакцию с) 0,0008625 моль HCOOH (0,0008625 ÷ 0,050 =) 0,01725 моль дм <sup>-3</sup> HCOOH	1 1 1 [3]

SMART технологии занимают высокое место в дисциплине «Английский язык» и имеют следующие преимущества:

- ✓ создает условия для организации равно аутентичной среды и способствует общению с представителями одного и того же языка;
- ✓ обучение, направленное на обучающегося;
- ✓ помогает в построении процесса самостоятельного обучения;

- ✓ организует процесс дистанционного обучения;
- ✓ позволяет свободно публиковать необходимые материалы в сети, использовать различные источники информации;
- ✓ повышает мотивацию обучающихся к индивидуальному, групповому обучению и овладению английским языком;
- ✓ стимулирует применение ИКТ и использование современных образовательных технологий в обучении английскому языку;
- ✓ использует комбинированные методы преподавания английского языка;
- ✓ развивает коммуникативную компетентность в онлайн-среде, а также развивает у обучающихся навыки выживания в обществе и общения в современной среде;
- ✓ развивает мобильную форму обучения и упрощает получение знаний.

Кроме того, обучающиеся могут просматривать видео-уроки, повышать свою успеваемость с помощью онлайн-сайтов и мобильных приложений, если они не могут посещать занятия или не полностью понимают тему.

Педагоги предмета "английский язык" используют SMART технологии для качественного обучения обучающихся, а также для того, чтобы в кратчайшие сроки увидеть весомый результат. Многочисленные исследования показывают, что у обучающихся многократно повышается мотивация к обучению. Кроме того, использование SMART досок стимулирует обучающихся к дискуссии в изучении английского языка и свободному выражению своих мыслей на английском языке.

В отличие от традиционной формы экзамена по пройденной теме, SMART технологии не только повышают понимание языка обучающимися, но и стимулируют их к работе в группе. Обучающиеся, наряду с геймификацией, будут готовы к обучению в совместной учебной группе с использованием Smart мультимедийных технологий. Обучающиеся мотивированы и получают удовольствие от процесса обучения, особенно геймификации. В ходе геймифицированной оценки улучшается общая продуктивность группы и понимание темы обучения.

Геймификация-это проведение занятия в игровой форме. Геймификация помогает повысить качество знаний, повысить интерес обучающихся к предмету и стать более активными.

Большое влияние на развитие речевых навыков при изучении предмета «английский язык» посредством технологий SMART обучения оказывают методы flipped (смещение) и blended (смешанное). Интернет-средства связи можно использовать для общения, обсуждения и развития языка. Педагог иногда может помочь обучающимся взаимодействовать со многими сверстниками и педагогами из разных стран через такие платформы, как Skype и Zoom. Во время этой практики обучающиеся корректируют друг друга, способствуют обучению новым словам и фразам, что позволяет обучающимся самостоятельно оценивать свою успеваемость.

SMART-обучение повышает мотивацию обучающихся и развивает у них навыки самостоятельного чтения. Повышает интерес обучающихся к учебе, посещаемость и уверенность в себе. Интерес к предмету "Английский язык" возрастает в 2-2,5 раза. На 80% увеличится и количество обучающихся, увлеченно посещающих занятия. У обучающихся повышается уверенность в себе до 80%. Понимание того, что говорит педагог, повышается с 40% до 70%.

Технологии SMART обучения способствуют организации групповой работы среди обучающихся и развивают навыки коллективного обучения. Улучшает общение между обучающимися.

Эти технологии помогают в организации навыков аудирования и чтения. В процессе обучения английскому языку методы flipped (перевернутый класс) и blended (смешанный) способствуют получению обучающимися знаний не только во время урока, но и во внеурочное время. Эти методы способствуют широкому распространению среди одноклассников метода peer education (обучение друг другу).

Что касается навыков аудирования, то педагоги могут найти англоговорящего спикера с любого конца света, провести интервью с тем же коллегой или познакомиться со школьниками англоговорящей страны, организовать различные совместные проекты. Совместные проекты и исследования с обучающимися из другой страны. Например, используя социальную сеть, Илон может задать Маску вопрос или сделать ему предложение в другом проекте.

Облегчается работа педагогов по навыкам чтения. Английский язык имеет различные материалы и использование их с помощью SMART технологий облегчает проверку понимания обучающимися. С помощью некоторых онлайн-образовательных платформ обучающиеся могут автоматически отправлять и проверять домашнее задание онлайн. Педагоги при выборе учебного материала должны учитывать, насколько корректны/правдивы и полезны эти тексты.

Кроме того, по результатам зарубежных исследований, использование SMART board при тестировании снижает стресс обучающихся. Показано также улучшение интереса и запоминания информации обучающимися. Это может быть результатом аудиовизуальной функции SMART board. Английский язык требует красочного и наглядного материала, а использование SMART технологий помогает обучающимся организовать взаимодействие с обучающимися, описывая среду в реальной жизни. Также помогает педагогам экономить время, силы и пространство за счет использования видео возможностей SMART board и помогает педагогу за короткое время подготовиться к уроку и внести полезный контент.

Что касается навыков письма, то SMART технологии позволяют обучающимся развивать большое количество навыков письма и делают скидку на проверку этих работ педагогами. Для педагогов должны быть доступны различные сайты и приложения, помогающие в проверке письменных работ.

Педагоги предмета "английский язык" смогут максимально обучить своих обучающихся, качественно используя технологии SMART обучения. Повышает



мотивацию обучающихся к изучению дисциплины в зависимости от технологии и мастерства педагога и организации предмета. Кроме того, педагог должен уметь объяснить академическую честность среди обучающихся и привить им нравственность. В соответствии с этим, обучающийся из предоставленного материала стремится только к саморазвитию и сохранению собственной культуры, стремясь к современным знаниям.

Для использования SMART - технологий в преподавании **биологии**, следует учитывать особенности содержания предмета: наблюдение за жизненными процессами в живых организмах, эксперименты и т.д.

С развитием технологий (электронных, робототехнических) все чаще встает вопрос о применении их непосредственно во взаимодействии с человеческим телом. На сегодняшний день известно много бионических и биотехнических проявлений такого взаимодействия: от протезов до искусственных органов.

Эффективность SMART-технологии заключается в максимальной степени индивидуализации учебного процесса, постоянном мониторинге и эффективном управлении учениками. Элементы и настройки SMART-технологии мотивируют учеников на самостоятельное освоение биологии. Возрастные и индивидуальные стили обучения учеников определяют необходимость различных способов и форматов представления материала, что возможно только в информационном пространстве обучения по биологии.

По словам Хуана, Яна и Чжана (2013), существуют существенные различия между обычными цифровыми системами обучения и SMART-обучения, как показано в таблице 10 [20].

С программой Molecules обучающиеся могут получить новые знания о различных веществах. В приложении много информации о молекулах и молекулярных структурах.

С помощью приложения Анатомия 3D Pro обучающиеся попадают в организм человека. Программа описывает даже самые маленькие структуры в 3D со всеми деталями. Программа оснащена функцией быстрого поиска, предлагается интересная викторина для проверки ваших знаний.

SMART Notebook располагает обширным набором инструментов для конструирования слайдов в режиме SMART. В программе имеется коллекция изображений по биологии и набор инструментов. Интернет регулярно предлагает установить дополнительные микропрограммы. Учитель сам может создавать изображения, как на основе рисунков из коллекции SMART, так и конструируя собственные изображения.

Таблица 11. Различия между обычными цифровыми системами обучения и Smart-обучения

	<b>Цифровая среда обучения</b>	<b>Smart-обучение</b>
Обучение Ресурсы	1) Цифровые ресурсы, основанные на медиа; 2) Онлайн-доступ становится	1) Цифровые ресурсы, независимые от устройств; 2) Беспроводное соединение или

	основным; 3) Пользователи выбирают ресурсы.	автоматическая синхронизация становятся модными; 3) Предоставление ресурсов по требованию.
Обучение Инструменты	1) Инструменты с универсальными функциями, систематизированные инструменты; 2) Учащиеся оценивают технологическую среду; 3) Учащиеся оценивают сценарии обучения	1) Специализированные и миниатюрные инструменты; 2) Автоматическое определение технологической среды; 3) Сценарии обучения распознаются автоматически
Обучение Сообщество	1) Виртуальное сообщество, ориентированное на онлайн-общение; 2) Самоизбранное сообщество; 3) Ограничиваются информационными навыками.	1) В сочетании с мобильным взаимосвязанным реальным сообществом для общения в любое время и в любом месте; 2) Автоматически подобранные сообщества; 3) Зависит от медиаграмотности
Обучение Методы	1) Сосредоточьтесь на индивидуальном построении знаний; 2) Сосредоточьтесь на низкоуровневых когнитивных целях; 3) Унифицировать требования к оценке; 4) Интерес становится ключом к разнообразию методов обучения.	1) Подчеркните важность создания знаний в рамках сотрудничества сообщества; 2) Сосредоточьтесь на высокоуровневых когнитивных целях; 3) Многочисленные требования к оценке; 4) Мышление становится ключом к разнообразию методов обучения.
Преподавание Методы	1) Подчеркните дизайн и объяснение ресурсов; 2) Итоговая оценка результатов обучения на основе поведения учащихся; 3) Наблюдение за обучающим поведением.	1) Особое внимание уделяйте планированию деятельности руководству; 2) Адаптивная оценка результатов обучения на основе когнитивных характеристик учащихся; 3) Вмешательство в учебную деятельность.

Рассмотрим использование «SMART Notebook» на примере темы: «Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК» в разделе «Молекулярная биология и биохимия» в 10- классе.

С помощью Smart-технологии повышается возможность наглядно показывать процессы, поэтапно их пояснять, моделировать новые процессы и структуры. Можно составлять задачи, решать их и развивать логическое мышление знание, понимание, применение, анализа и синтеза.

Например, рассказывая о половом размножении хламидомонады, можно опираться на рисунки стадий ее развития, выбирать последовательность их размещения и названия стадий, соединяя их стрелками.

Применение информационных технологий в процессе обучения **географии** связано, прежде всего, с особенностями самого учебного предмета. Как отмечал Н.Н. Баранский «Ни один из других предметов в такой степени не нуждается в наглядности и занимательности, как география, и в то же время ни один из предметов не представляет более благоприятного поля для применения наглядных и занимательных способов преподавания. География является единственным школьным предметом, изучающим природу и общество в их взаимодействии. Трудно назвать другой школьный предмет, который обладал бы таким же широким диапазоном межпредметных связей, имел такое разнообразие форм и средств обучения» [21].

География является одним из жизненно важных предметов и источником знаний для людей XXI века, живущих в тесно взаимосвязанном мире. Изучение географии позволяет сформировать комплексное, системное и социально ориентированное представление о Земле как о планете людей, являющееся одной из основ практической повседневной жизни. География представляет собой комплексную науку о Земле, её природной среде и обществе, а также изучает человеческую деятельность в её взаимосвязи и взаимодействии с окружающей средой на разных уровнях.

Сегодня одним из основных направлений развития среднего географического образования за рубежом является активное внедрение новых технологий в образовании, прежде всего, ГИС-методик [22].

Использование современных технологий и средств обучения в процессе обучения географии стала насущной необходимостью и имеет важное значение - повышает мотивацию и эффективность обучения. Изучение географии позволяет людям с опорой на их собственный опыт формулировать вопросы, развивать интеллектуальные навыки и решать повседневные проблемы. Благодаря географии, они не только знакомятся с ключевыми для XXI века умениями, но и получают доступ к таким важнейшим исследовательским инструментам, как карты, знакомятся с навыками полевых исследований и учатся применять мощные информационно-коммуникационные технологии, в первую очередь геоинформационные системы (ГИС). [Международная хартия географического образования, 2016]

Применение в обучении компьютера в сочетании с аудиовизуальными средствами принято называть новыми информационными технологиями в образовании.

В настоящее время в школах при проведении уроков используются различные информационные технологии. На эффективность их применения оказывают многие факторы, среди которых:

- разнообразие форм представления информации;
- наглядность учебной информации;

- возможность моделирования природных, социальных, экономических, производственных и других процессов и явлений, изучаемых на уроках географии;

- способы и формы организации индивидуальной, групповой, коллективной работы на уроках;

- уровень обученности, подготовленности обучающихся;

- учет индивидуальных особенностей обучающихся;

- контроль со стороны учителя и др.

Как показывает практика, наиболее распространенной формой применения информационных технологий в учебном процессе являются создание и демонстрация презентаций в формате ppt; демонстрация видеороликов; визуализация геоданных в виде графиков, диаграмм; использование электронных учебников и учебных пособий; компьютерное тестирование. Есть школы, где применяют технологию Stop-motion - создание видео на основе кадрового фотографирования. Согласно классификации Селевко все средства ИКТ в зависимости от методического назначения делятся на обучающие, тренажеры, информационно-поисковые и справочные, демонстрационные, имитационные, лабораторные, моделирующие, расчетные, учебно-игровые [23].

При применении ИКТ в учебном процессе на уроках географии наиболее часто используются:

1) электронные учебники и пособия;

2) интерактивные доски;

3) электронные энциклопедии и справочники;

4) тренажеры и программы тестирования;

5) образовательные ресурсы Интернета;

6) видео и аудиотехника;

7) интерактивные карты и атласы;

8) материалы для дистанционного обучения и другие [24].

Применение SMART-технологий при обучении географии характеризуется рядом особенностей, которые необходимо учитывать при осуществлении педагогической деятельности. К числу этих особенностей относятся: уровень профессионального мастерства педагога, владения IT-компетенциями; творческая познавательная деятельность обучающихся; создание условий для инклюзивного образования.

Большой объем и охват изучаемого учебного материала в соответствии с учебной программой по географии позволяет выделить несколько вариантов применения SMART-технологии для решения учебных задач:

1) изучение нового материала;

2) повторение и обобщение изученного материала;

3) организация контроля, самоконтроля знаний и умений обучающихся;

4) активизация процесса обучения;

5) организация исследовательской деятельности;

6) развитие когнитивных навыков, совершенствование мыслительных навыков, умений работы с источниками географической информации и др.

Современный процесс обучения географии невозможно представить без использования географической карты, которая наряду с учебником, остается главным средством обучения. Географическая карта – это особое средство познания действительности мира, источник знаний, который занимает одно из центральных мест в географическом образовании и в системе школьных средств обучения.

Наряду с этим, существовавшие до настоящего времени технологии работы с географической информацией все чаще не отвечают современным требованиям, предъявляемым к географическим, картографическим продуктам, которые должно точно отражать происходящие в мире процессы и явления.

Кроме традиционных видов, в настоящее время используются совершенно новые карты. Например, цифровые карты, онлайн карты, интерактивные карты и другие, которые меняют представления о географической карте, географических процессах и явлениях (рис.14, 15).

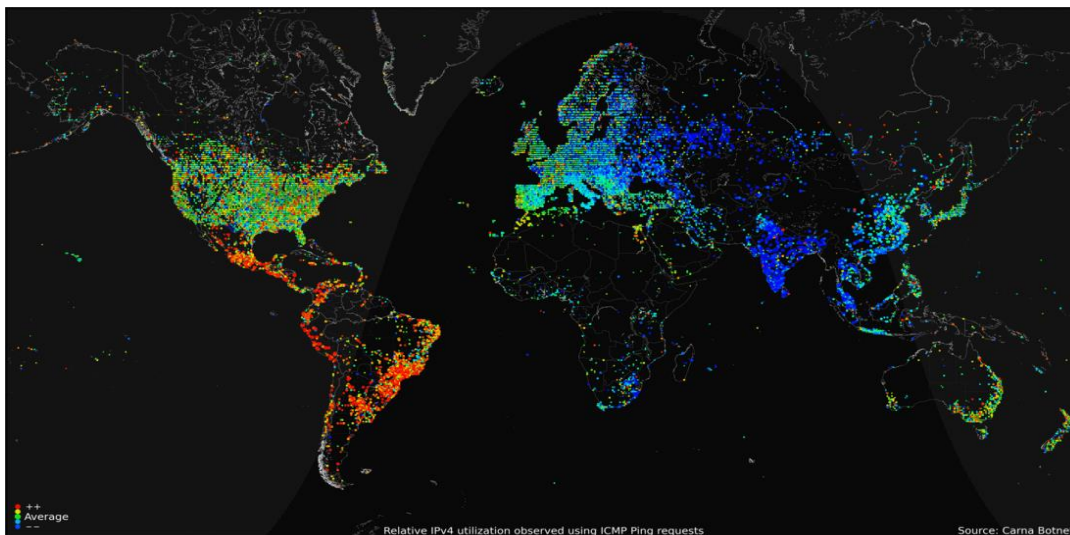


Рисунок 14. Карта использования Интернета

В век информационных технологии появилось новое поколение географических продуктов, в которых воплотились последние достижения в области автоматической спутниковой навигации, дистанционного зондирования Земли, сетевых технологий агрегации, обработки и визуализации геопространственной информации. Совокупность новых технологий получила название «Неогеография».

Согласно определению Е.Н. Ерёмченко, неогеография - новый подход к работе с геопространственной информацией, отличающийся от предыдущих (бумажных и цифровых карт и ГИС) тремя признаками:

- использованием географических, а не картографических систем координат;
- применением растрового, а не векторного представления географической информации в качестве основного;

– использованием открытых гипертекстовых форматов представления геоданных.



Рисунок 15. Интерактивный атлас

Уникальные возможности неогеографии и неподдельный интерес к новым продуктам во всём мире позволяет использовать возможности и особенности нового подхода в преподавании и обучении.

Географические продукты, созданные технологиями и методами неогеографии, качественно отличаются от их предшественников бумажных, электронных карт и геоинформационных систем (ГИС). Примерами технологий нового поколения являются геопорталы Google Earth, Yahoo Maps, Virtual Earth (Microsoft), и другие (рис.17). [Eremchenko, Eugene & Klimenko, Stanislav & V.T., dmitrieva & Viktor, Kruzhalin. (2009). Неогеография и стереотипы: новые подходы в обучении (Rus) Neogeography in Education [25].

Сейчас доступен для загрузки пятый релиз клиентского приложения геоинтерфейса Google Earth («Планета Земля»). В этой версии появилась возможность перемещения не только в атмосфере и в космосе, но и в гидросфере Земли. Контент ресурса, ранее включавший географический сервер (модель Земли) и сервер небесной сферы (модель звёздного неба) дополнен теперь высокоточной моделью Марса, восстановленной по данным дистанционного зондирования [26].

Использование этих и других технологии в процессе обучения географии кардинально меняет урок географии и его возможности.

Каковы же особенности использования неогеографии в учебном процессе и как это может повлиять на процесс обучения?

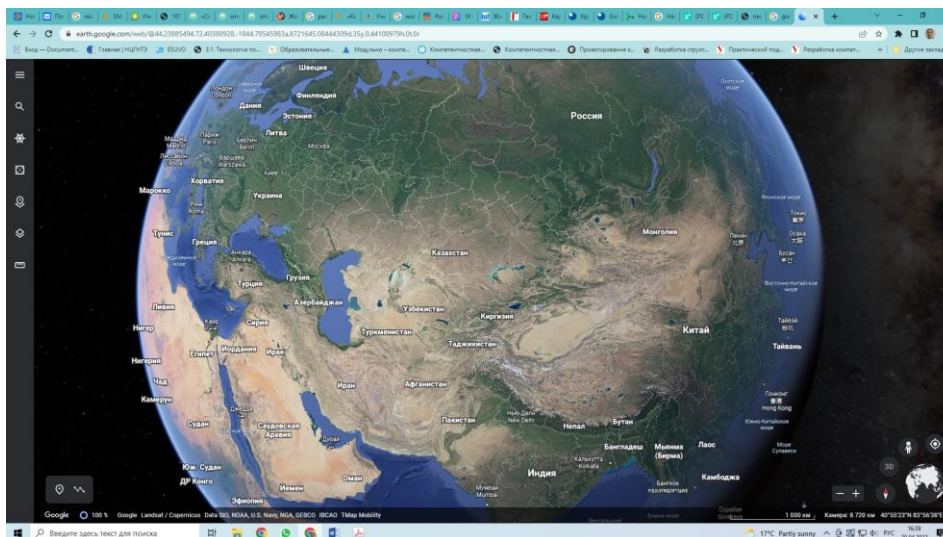


Рисунок 16. Планета Земля

Во-первых, на уроках географии появляется возможность применения новых карт, в том числе онлайн изображений земной поверхности. Изменение понятий об условных знаках и генерализации содержания карты.

Во-вторых, применение интерактивных подходов и методов обучения на основе 3D-моделей.

В-третьих, изменение представлений о географическом пространстве, способах ориентирования в этом пространстве. В связи с этим изменение содержания учебного материала по разделам «Методы географических исследований» и «Картография и географические базы данных» учебной программы по географии для 7-9 классов.

В-четвертых, доступность любой точки земного шара посредством Интернет позволяет получать любую информацию об изучаемом географическом объекте.

В-пятых, использование новых технологии неогеографии расширяет возможности обучения географии и повышает познавательный интерес, мотивацию обучающихся.

Таким образом, географические знания становятся востребованными и актуальными, интерес к географии будет возрастать.

Вместе с тем, возникает необходимость разработки содержания методики применения новых технологий, SMART-технологии на уроках географии.

Сегодня на рынке появились компании, предлагающие аппаратное и программное обеспечение для образования, которые позволяют педагогам разрабатывать интерактивные уроки, организовать учебно-познавательную деятельность обучающихся. Подобные программные обеспечения позволяют выполнять обычные действия на компьютере с помощью касаний экрана пальцами (на интерактивных досках) или электронным пером (на интерактивных дисплеях), так называемые технологии Touch. С помощью ПО можно добавить видео на страницу урока для использования на занятии,

использовать устройства, гаджеты с доступом к интернет для совместной работы, участия в групповой работе.

SMART-технологии позволяют конструировать уроки, объединять разнообразные устройства в единое виртуальное рабочее пространство, ученикам работать друг с другом, с учителями, на ноутбуках, планшетах,

Одной из основных задач предмета «**Информатика**» является анализ системы, предоставление решений, создание программных приложений, их развитие и совершенствование, а также развитие интереса к научно-техническим разработкам, развитие творческих способностей обучающихся.

Содержание учебного предмета «Информатика» включает в себя обучение разработке некоторых SMART технологий. Например, web-проектирование (HTML, CSS), искусственный интеллект, проектирование нейронных сетей, 3D – моделирование, разработка мобильных приложений, умный дом, разработка программ для управления устройством умного дома [27].

В настоящее время в преподавании предмета «Информатика» педагоги используют технологии Smart для получения информации из сети интернет, поиска необходимой информации, для работы в прикладных программах, для визуализации информации, просмотра видео лекций, тестирования или онлайн-опросов, при выполнении различных практических заданий, для организации оценки.

Для компьютерных классов существует специальная программа **SynshronEyes**. С помощью этой программы педагог может, сидя перед компьютером, видеть на своем мониторе экраны компьютеров всех обучающихся и наблюдать за тем, как они справляются с заданием.

Обучающиеся могут отправлять свои вопросы на компьютер учителя, не дожидаясь прихода учителя. При необходимости учитель легко фиксирует клавиатуру и монитор компьютеров обучающихся, а также удобство доступа в интернет или определенные приложения. Эта программа обеспечивает быстрое создание, отправку и проверку опросов и тестов.

Учитель может легко создавать объяснительные схемы и диаграммы с помощью программы, предоставленной **SMART Ideas**, концентрируясь на привлекательных направлениях, показанных на интерактивной доске, а также активно участвовать в заданиях в ходе урока.

При использовании программы, предоставленной **SMART Ideas**, обучающиеся также могут очень хорошо выражать свои мысли, в процессе наблюдения можно наблюдать рост их мыслей. Педагог может начать свой урок с «мозгового штурма», записывая все предложения, высказанные учениками, а затем добавлять комментарии, делая необходимые копии. С помощью этой коллекции программ можно быстро систематизировать даже больше, чем 2000 рисунков, составить сюжеты рассказов, показать круговорот воды в природе в виде схемы или написать стихотворение. Изображения, на которых также расположены схемы, можно легко перемещать над доской, касаясь их изображений пальцем; обучающиеся могут вращать часовой стрелкой, измерять углы или подсчитывать возможности.



Мобильное приложение **Aurasma** очень эффективно в процессе мультимедийного оснащения процесса урока. На основе создания мультимедийного контента может анимировать простые изобразительные объекты [28].

**OnlineTestPad** удобна для использования в любом разделе урока. Занятие с использованием платформы OnlineTestPad интересно тем, что в конце работы выдается сертификат с оценкой работы ученика, указанием количества баллов. Возможностей платформы OnlineTestPad очень много. В частности, сохраняются все задания, такие как опрос, тесты, кроссворды, диалоги, интерактивные, комплексные задания и т.д.

### 3 Применение SMART-обучения в образовательном процессе

Тема: «Графики движения».

Тип урока: урок рефлексии.

Цели:

- Закрепить умения читать и строить графики движения.
- Закрепить умение определять по графикам движения время выхода и направление движения объекта, его скорость, количество и продолжительность остановок, время и место встречи.

Задачи:

- Развивать *личностные УУД*: проявление интереса к изучаемому материалу, настойчивости в достижении цели, развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками при решении заданий; учиться не бояться собственных ошибок и понимать, что ошибки – обязательная часть решения любой задачи.
- Формировать *регулятивные УУД*: самостоятельно определять и формулировать цель деятельности на уроке, понимать и сохранять учебную задачу и активно включаться в деятельность, уметь работать по предложенному плану, уметь высказывать своё предположение на основе работы с заданием, учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Развивать *познавательные УУД*: умение добывать новые знания самостоятельно и под руководством учителя; находить ответы на вопросы, перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса, применять полученные знания при решении заданий, чтении и построении графиков движения.
- Формировать *коммуникативные УУД*: развитие устной математической речи, слушать и понимать речь учителя и сверстников, совместно договариваться о правилах общения и поведения при работе в группе, в паре; формулировать своё мнение и позицию.

Таблица 12. Краткосрочный план урока математики

Этапы урока	Ход урока
I. Актуализация знаний. 1 мин	1. Организационный момент. Учащиеся поочередно касаются одноименных пальцев рук своего соседа, начиная с больших пальцев и говорят: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>желаю (соприкасаются большими пальцами);</i></li><li>• <i>успеха (указательными);</i></li><li>• <i>большого (средними);</i></li><li>• <i>во всём (безымянными);</i></li><li>• <i>и везде (мизинцами);</i></li><li>• <i>Здравствуйте! (прикосновение всей ладонью)</i></li></ul> Хочу урок начать с умственной разминки. <a href="https://uchebnik.mos.ru/app_player/25422">https://uchebnik.mos.ru/app_player/25422</a>
	2. Индивидуальная работа. (Гугл формы) <i>Математическая разминка. Записать ответ в тетрадь.</i>

<p>Гугл формы. 8 мин</p> <p>3 мин</p> <p>II. Формулирование темы и целей урока. 2 мин</p>	<p>1) Найти <math>2/5</math> часа. (24)</p> <p>2) Турист прошёл 15 км, что составляет <math>3/5</math> его маршрута. Какой путь должен проделать турист? (25)</p> <p>3) Пешеход вышел из дома в 8 ч утра и прибыл в назначенное место в 10 ч. За это время он прошёл 12 км. С какой скоростью двигался пешеход? (6 км/ч)</p> <p>4) Велосипедист ехал 3 ч по просёлочной дороге со скоростью 12 км/ч, потом он уменьшил скорость на 2 км/ч и двигался ещё 4 ч. Какой путь проделал велосипедист? (76 км)</p> <p>5) Из двух городов навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Скорость первого - 15 км/ч, а скорость второго – 17 км/ч. Через какое время произойдёт их встреча, если расстояние между городами равно 64 км? (2 ч)</p> <p>6) Вертолет летит со скоростью 180 км/ч, что составляет 30% скорости самолета. Чему равна скорость самолёта? (<math>180 : 30 * 100 = 600</math> км/ч)</p> <p>7) Сложи . <math>2564856 + 369850 = (2\ 934\ 706)</math></p> <p>8) Найди значение выражения. <math>5233654 - 324765 = (4\ 908\ 889)</math></p> <p><b>Самопроверка с интерактивной доски в порядке убывания.</b></p> <p>1) 24 (и)</p> <p>2) 25 (н)</p> <p>3) 65 км/ч (е)</p> <p>4) 76 км (ж)</p> <p>5) 2 ч (е)</p> <p>6) 600 км/ч (и)</p> <p>7) 2 934 706 (в)</p> <p>8) 4 908 889 (д) (Ф.О.)</p> <p>- Расставьте числа в порядке убывания и узнаете о чем мы будем говорить. (движение)</p> <p>- Но не просто движение, а движение на графике.</p> <p>- Какую цель сегодня перед собой мы поставим? ( Уметь читать и строить графики движения)</p> <p>Физминутка для глаз.</p>
<p>III. Работа по теме. 6 мин</p> <p>Работа в группах. 8 мин</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=FtaRNuoseZI">https://www.youtube.com/watch?v=FtaRNuoseZI</a> (с 2.08 до 5.06)</p> <p>Индивидуальное задание.</p> <p>Построить график движения по видео. + проверка по видео. (Ф.О.)</p> <p>Работа с графиками (в группах). Построй график движения.</p> <p><b>Задание 1 группе.</b></p> <p><b>Построй график движения.</b></p> <p>Из Раздольного в Дорохово, расстояние между которыми 28 км, в 11 ч утра выехал велосипедист со скоростью 12 км/ч. После одного часа езды он отдохнул 20 мин, а затем остальной путь проехал за 40 мин. Построй график движения велосипедиста и определи по графику.</p> <p>А) В котором часу велосипедист находился в 20 км от Раздольного? (12.40)</p> <p>Б) На каком расстоянии от Раздольного он находился в 12ч 10 мин? (12 км)</p> <p>В) Как изменилась скорость велосипедиста после остановки?</p>

Чему она стала равна? (24 км/ч)

**Задание 2 группе.**

Из Нур-Султана в агрофирму «Родина» за продуктами отправился грузовик. На рисунке изображен график его движения. Пользуясь графиком, заполни пустые клетки таблицы и ответь на вопросы:

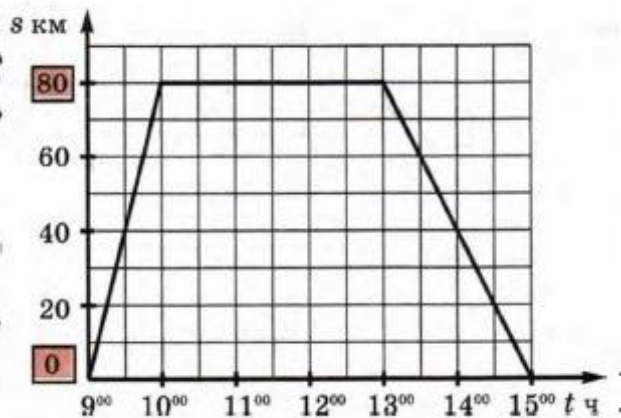
А) В каком направлении двигался грузовик в течении 1 часа (с 9.00 до 10.00)?

Б) Чему равна скорость его движения на этом участке пути? (80 км/ч)

В) В каком направлении двигался грузовик в течении последних двух часов (с 13.00 до 15.00)? (назад,  $80:2=40$  км/ч)

Г) Менялось ли расстояние от грузовика до Нур-Султана с 10.00 до 13.00? Где находился грузовик в это время? (нет, в Родине)

Д) Имел ли грузовик остановки в пути между Нур-Султаном и агрофермой? (нет)

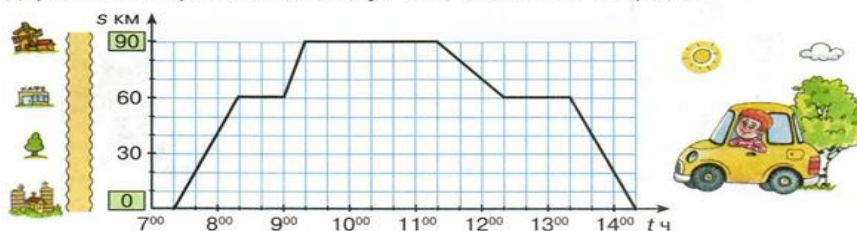


$t$ ч	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>
$S$ км			80				

10 мин.

**Задание 3 группе.**

На рисунке приведён график движения автомобиля из города в деревню и обратно. Используя его, ответь на вопросы.



1) В котором часу автомобиль выехал из города? \_\_\_\_\_ Вернулся обратно в город? \_\_\_\_\_

2) Сколько времени он затратил на путь в деревню? \_\_\_\_\_ На обратный путь? \_\_\_\_\_ Сколько времени он провёл в деревне? \_\_\_\_\_

3) Чему равна продолжительность остановок в пути? \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

4) С какими скоростями ехал автомобиль на разных участках по пути в деревню? \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. На обратном пути? \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

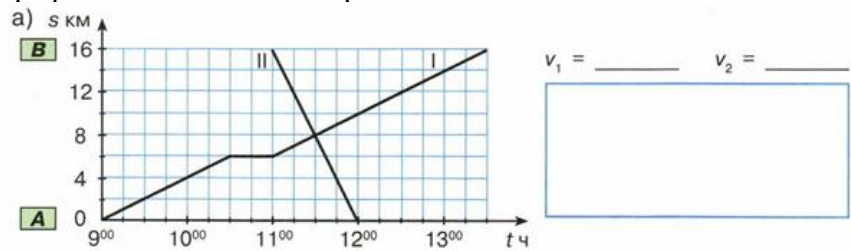
5) На каком расстоянии от города был автомобиль в 11 ч 20 мин? \_\_\_\_\_

6) На каком расстоянии от деревни он был в 7 ч 40 мин? \_\_\_\_\_

7) В котором часу автомобиль находился на расстоянии 20 км от города? \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 50 км от деревни? \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Задание 4 группе.

Рассмотри графики движения. Найди скорости движения и определи, чьи это могут быть графики? Наклей картинки справа от графиков. Ответ на вопросы.



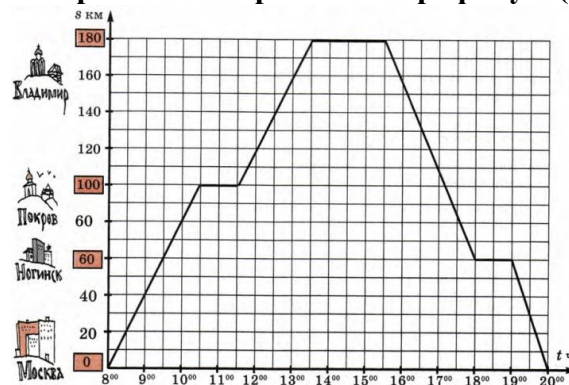
- 1) В котором часу началось движение I?  $\underline{\hspace{2cm}}$  II?  $\underline{\hspace{2cm}}$
- 2) В каком направлении двигался I? Из  $\underline{\hspace{1cm}}$  в  $\underline{\hspace{1cm}}$
- 3) В каком направлении двигался II? Из  $\underline{\hspace{1cm}}$  в  $\underline{\hspace{1cm}}$
- 4) Когда и на каком расстоянии от A произошла встреча?  $\underline{\hspace{2cm}}$
- 5) В котором часу I прибыл в пункт B?  $\underline{\hspace{2cm}}$  II прибыл в пункт A?  $\underline{\hspace{2cm}}$
- 6) На каком расстоянии друг от друга были I и II в полдень?  $\underline{\hspace{2cm}}$



Представление работ.

IV. Систематизация и повторение.  
(Пликерс)  
5 мин

1. Фронтальная работа по графику 2 (на интер. доске)



1. Определи скорость движения автобуса в первые два часа. (40 км/ч)
2. Сколько времени туристы пробыли в Покрове? (1ч)
3. Сколько времени затратил автобус на путь от Владимира до Ногинска? (2ч 30 мин)
4. На каком расстоянии от Москвы был автобус в 12 ч? (120км)
5. В котором часу он находился на расстоянии 40 км от Москвы? (в 9.00 ч)  
(Ф.О)

V. Информация о домашнем задании.

Придумать задачу и нарисовать график движения.

VI. Итог урока.  
Рефлексия.

- Чему мы сегодня учились?
- Поднимите руку, кому понравилось читать графики.

1 мин	- Составьте столбчатую диаграмму, выбрав нужный цвет. Зеленый – легко. Желтый – есть затруднения. Красный – чтобы понять, нужно еще поработать.
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица 13. Краткосрочный план урока по естествознанию

<b>Предмет: Естествознание</b>	
<b>Класс: 3 «А» .</b>	<b>учитель: Абильдина Гульбану Султановна</b>
<p><b>Тема урока:</b> <b>Задание:</b> Назовите источники звуков. Демонстрация звуков:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Школьный звонок</li> <li>2. Шум дождя</li> <li>3. Шум взлетающего самолета</li> <li>4. Щебетанье птиц</li> </ol> <p><b>Практическая работа:</b> <b>Учащиеся делятся на группы. Получают задания</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Практические работы по теме «Звук»</b></p> <p><a href="https://youtu.be/J2JMcpеTum4">https://youtu.be/J2JMcpеTum4</a>  <a href="https://youtu.be/d3QbpWmeIwQ">https://youtu.be/d3QbpWmeIwQ</a>  <a href="https://youtu.be/lb5RVj0xvRI">https://youtu.be/lb5RVj0xvRI</a>  <a href="https://youtu.be/51CRsLjMeso">https://youtu.be/51CRsLjMeso</a></p> <p><b>«Телефон из стаканчиков»</b> <b>Алгоритм:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1.Через центры двух пустых стаканчиков протяните нить, закрепив ее с обеих сторон с помощью спичек.</li> <li>2. 2.Натяните нить, попробуйте передать друг другу «секрет». (Для этого один ребенок, прижав коробок к губам, говорит; другой, приложив ухо ко второму коробку, слушает.)</li> <li>3. 3.Сделайте вывод.</li> </ol> <p><b>«Поющая струна»</b> <b>Алгоритм:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Закрепите резинку на бумажном стаканчике, слегка натянув ее.</li> <li>2. Дергая резинку, слушайте звук, наблюдайте за частотой колебаний.</li> <li>3. Выясните, какой звук слышится.</li> <li>4. Натяните резинку сильнее, повторите опыт.</li> <li>5. Меняя натяжение резинки, еще несколько раз проверьте зависимость звучания от частоты колебаний.</li> <li>6. Сделайте вывод.</li> </ol> <p><b>«Как видят летучие мыши?»</b> <b>Алгоритм:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Летучие мыши плохо видят, ведут ночной образ жизни.</li> <li>2. С помощью опыта выясните, что помогает летучим мышам не наталкиваться на предметы и друг на друга:</li> <li>3. 1.перед вами емкость с водой, у одного края емкости изобразите волны.</li> <li>4. 2.Понаблюдайте, как волны доходят до противоположного края и идут в обратном направлении</li> </ol>

(«как звуки»).

Знаете ли вы, что используя свойство звука передаваться на большие расстояния, человек изобрел особый прибор – эхолот. Прибор необходим морякам. С его помощью можно измерять глубину моря, посылая звук и принимая его обратно.

5. 3.Сделайте вывод.

### «Голоса расчесок»

#### Алгоритм:

1. 1.Высота звука зависит от частоты колебаний звучащего тела. Возьмите три расчески с разной частотой зубьев.

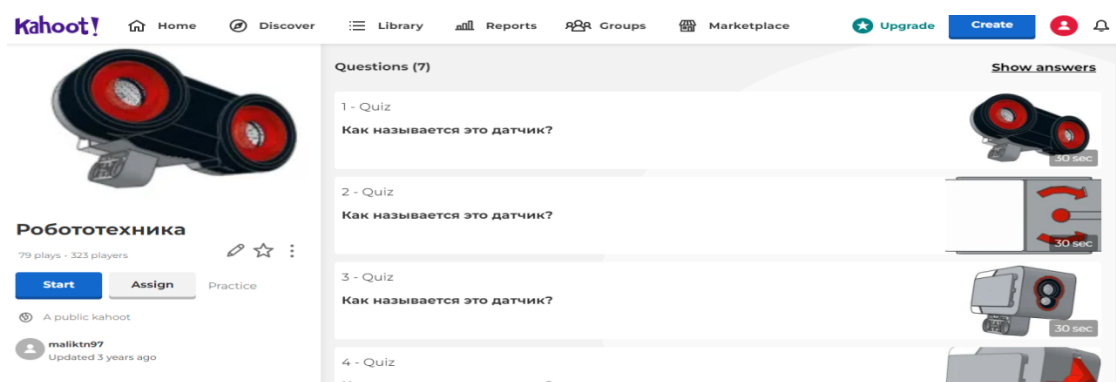
2. 2.Если вы будете проводить их зубьями по куску плотной бумаги, открытки или по куску целлулоидной пленки, то в зависимости от частоты зубьев услышите звук различной высоты.

3.Сделайте вывод

## Урок на тему: «Движение по линии»

Урок из курса робототехники, раздел – «Датчики». На уроке ученики строят робота, используя датчик цвета, из конструктора LEGO Mindstorms. Затем составляют в среде программирования Trik Studio и Lego mindstorms EV3 программу, загружают ее в робота и демонстрируют выполнение составленной программы.

**Задание 1. Систематизация ранее изученного учебного материала.** Используется приложение для создания образовательных тестов, игр и викторин [Kahoot!](#)



**Задание 2. Квест игра.** Используется образовательная платформа для создания интерактивного контента [Learnis](#).



## Задания для квеста

### Задание №1

Следуя инструкциям, собери робота



код

2

### Задание №2

Learning apps и Trik studio

Написать программу для движения робота EV3 по черной линии с одним датчиком



код

0

### Задание №3

Learning apps и Lego mindstorms EV3

Написать программу для движения робота EV3 по черной линии с одним датчиком



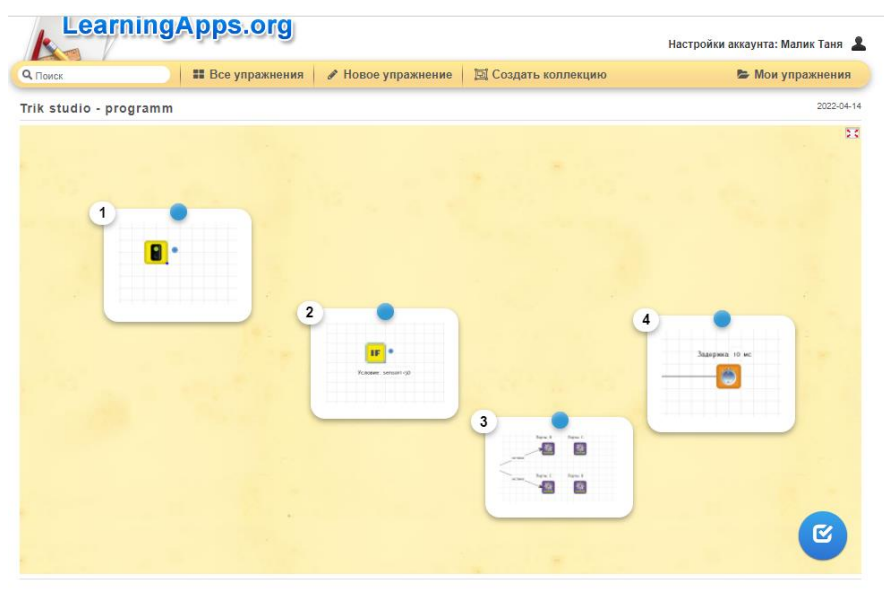


## Задание №4

цифровой датчик, который может определять цвет или яркость света. Этот датчик может работать в трёх разных режимах: в режиме «Цвет», в режиме «Яркость отражённого света» и в режиме «Яркость внешнего освещения».

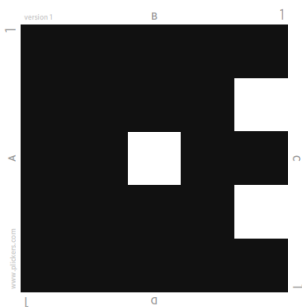


Задание 3. Построение алгоритма с помощью онлайн-сервис, позволяющий создавать интерактивные упражнения для проверки знаний - **Learning apps**



## Использование smart-технологий на уроках английского языка

1. Использование 3D глобуса  
(<https://earth.google.com>)
  - 1.1 открыть вебсайт
  - 1.2 выбрать глобус нужного формата (географический, политический и т.д)
2. Командная игра через приложение  
(<https://wordwall.net/ru/resource/8694878/countries>)
  - 2.1 выбрать и открыть окошко
  - 2.2 назвать страну по флагу
3. Контроль усвоения материала через игру  
(<https://www.plickers.com>)
  - 3.1 распечатать каждому ученику индивидуальный код ответа
  - 3.2 проверка ответов через QR-код



4. Использование спинера для индивидуального опроса через сайт (<https://wheelofnames.com/ru>)


4.1 ввести названия изученных стран в спец поле

4.2 крутить колесо



Таблица 14. Краткосрочный план урока по английскому языку в 5 классе

Unit of a long term plan Unit 8 Fantasy world		School: Smart Technological School	
Date: 18/04/22		Teacher's name: Akmaral Khairulina	
Crade: 5		Number prese nt:13	absent:-
Lesson title		In the wild: Geography	

<b>Learning objectives</b> <b>Цели урока:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формировать общее представление учащихся о географических особенностях континентов. Научить учащихся пользоваться Интернет-ресурсами на уроках, формировать умение применять изученный материал для описания географических особенностей материков, учить делать умозаключения и выводы</li> <li>• Развивать навыки самостоятельной по поиску материала, навыки осмысленной работы с интернет-ресурсом и с приложениями;</li> <li>• Воспитывать культуру поведения на уроке, воспитывать чувство коллективизма, умение работать в команде, трудолюбие, ответственность перед товарищами по команде за свои знания.</li> </ul>	
<b>Assessment criteria</b>	Make up questions and ask their partner Describe countries, cities and places to the partner in oral form Plan, write and edit at text level	
<b>Cross-curricular links</b>	Geography	
<b>Previous learning</b>	Countries and nationalities	
<b>Plan</b>		
<b>Planned timings</b>	<b>Planned activities</b>	<b>Resources</b>
Beginning of the lesson            6 min	The lesson greeting. The teacher sets the lesson objectives, letting students know what to anticipate from the lesson.  <b>Warm up.</b> Teacher demonstrates 6 pictures of different habitats. Pupils should guess their names and the topic of the lesson. Free talk. Look at the word " <b>Countries</b> ". Make a cluster in pairs association with the theme "My country"  	<a href="#">Презентация в РРТ</a> Slide № 1 (приветствие)  Slide № 2 Picture of habitats  Slide № 3-4 Cluster NEF elementary file 1 (mindmap)

<p>Main Activities</p> <p>10 min</p>	<p>-Guys, what do you know about these countries, what are your associations with them? (children's answers)</p> <p><b>Activity 1. S2.(Whole class work)</b></p> <p>1. On a slide appears the pyramid which demonstrates the pictures of Kazakhstan;</p> <p>2. Italian pizza and spaghetti ;</p> <p>3. Ancient Maiya’s pyramid;</p> <p>4. Mara Dona football player;</p> <p>5. Taj Mahal;</p> <p>6. African Savana;</p> <p>7. Cristiano Ronaldo.</p> <p>Teacher asks some questions to the learners.</p> <p>-Where can we see our Republic? (on a map)</p> <p>-What is a map? (A map is a smaller image of the earth's surface)</p> <p>- What can we see on the map? (rivers, lakes, deserts)</p> <p>- What are the largest rivers in the world?</p> <p>- Can you show them on the map?</p> <p>Teacher drills different geographical names which were in learners’ answers.</p> <p><b>Formative assessment:</b></p> <p>Teacher assesses orally (well done, good, right, perfect, think better)</p> <p>1.Pre-teaching vocabulary:</p>	<p><b>Приложение Online Globe</b> (онлайн глобус)</p> <p><a href="https://earth.google.com/">https://earth.google.com/</a></p> <p><b>Online map</b></p> <p><a href="https://geology.com/world/world-map.shtml">https://geology.com/world/world-map.shtml</a></p>
<p>6 min</p> <p>6 min</p>	<p>Desert, mountain, lake, ocean, jungle, forest, valley, beach, Cave, hill, waterfall.</p> <p>Teacher says the words and shows the pictures of these words and learners repeat after the teacher and make sentences</p> <p>2. Choosing and opening windows with a country</p> <p>Ex.: This is Italy. Rome is the capital of Italy. There are lots of valleys in Italy. (Italy, KZ, the USA, India, China, Russia, Australia, England)</p> <p><b>Formative assessment:</b></p> <p><b>Peer assessment</b></p> <p>5 sentences- excellent</p> <p>4 sentences- good</p> <p>3-2 sentences – try again</p> <p><b>3.Spinner. Country presentation (Group work)</b></p> <p>Divide the class into 3 groups. Spin the wheel with 3 different countries. Give 2-3 min to present each team’s country.</p> <p><b>Descriptor:</b></p> <p>1) describe each country</p>	<p><a href="https://wordwall.net/ru/resource/3206831/animals-and-their-habitats">https://wordwall.net/ru/resource/3206831/animals-and-their-habitats</a></p>

<p>Endin g the lesson</p> <p>5 min</p> <p>5 min</p> <p>2 min</p>	<p><b>Formative assessment:</b> Each group will evaluate each other with flash cards: Green- well done! Orange – good! No card – try again!</p> <p><b>4. Plickers game</b> self-assessment and quick task.</p> <p><b>Reflection</b> Stick your name on the picture Mountain –“everything was clear, I’m satisfied with my work” Hill – “I’m almost succeed” River –“I still need help to revise this topic again”</p>	<p><a href="https://wheelofnames.com/ru/">https://wheelofnames.com/ru/</a></p> <p><b>Приложение «Plickers»</b> <a href="https://www.plickers.com">https://www.plickers.com</a></p> <p>poster on the board</p>
<p><b>Additional information</b></p>		
<p><b>Differentiation – how do you plan to give more support? How do you plan to challenge the more able learners?</b></p>	<p><b>Assessment – how are you planning to check learners’ learning?</b></p>	<p><b>Critical thinking</b></p>
<p><b>More support:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Less able Provide less able learners with the listening tapescript. Create mixed ability groups for discussion.</li> <li>• More able learners: Give more examples of life events, regular and irregular verbs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe learners when participating in discussion. Did each learner contribute to the discussion? If not, why not? (e.g. didn’t understand what to do; not so confident speaking English; not interested in topic; other)</li> <li>• FA listening.</li> </ul>	<p>Learners work in pairs, apply skills and knowledge to a practical and cooperative task.</p>
<p><b>Summary evaluation</b></p> <p>What two things went really well (consider both teaching and learning)?</p> <p>1: 2:</p> <p>What two things would have improved the lesson (consider both teaching and learning)?</p> <p>1: 2:</p> <p>What have I learned from the lesson about this class or individuals that will inform my next lesson?</p>		

Таблица 15. Краткосрочный план урока учителя физики КГУ «Средняя общеобразовательная школа №23 города Павлодар»

<b>Раздел ФИО педагога</b>	Механическое движение Касимова Гульмира Саясатовна			
<b>Тема урока</b>	<b>§ 8 Расчет скорости и средней скорости</b>			
<b>Цели обучения в соответствии с учебной программой</b>	7.2.1.4 вычислять скорость и среднюю скорость движения тел			
<b>Цель урока</b>	совершенствовать умения вычислять скорость, время движения и путь			
<b>Критерии успеха</b>	<p><b>Все учащиеся смогут:</b> выражать скорость в системе СИ;</p> <p><b>Большинство учащихся будут уметь:</b> дать определение скорости и записать формулу для её расчета;</p> <p><b>Некоторые учащиеся смогут:</b> вычислять среднюю скорость, выражать скорость тела в разных единицах.</p>			
<b>Ход урока</b>				
<b>Этап урока/ Время</b>	<b>Деятельность педагога</b>	<b>Действия ученика</b>	<b>Оценивание</b>	<b>Ресурсы</b>
<b>Организационный этап (7 мин)</b>	<p><b>1.Организационный момент.</b> Здравствуй, ребята! <b>Приветствует учеников</b>, проверяет готовность к уроку, желает успеха! Создание ситуации успеха. Работа с карточками <b>Игра</b> «Проверка обозначений величин и их единиц измерения» Сегодня мы начнем наш урок с проверки знаний обозначений физических величин: перемещения, скорости и времени. Все будут отвечать на предложенные вопросы и на листках самооценивания через дескрипторы проставлять за правильный ответ 2 балла. Итак, вы должны ответить на шесть вопросов, готовы? Тогда начнем. <b>Игра</b> «Знание формул». Составьте формулы скорости, перемещения и времени. За правильный ответ 3 балла.</p>	Настраиваются на положительный настрой урока.	ФО          Взаимооценивание	Карточки

	№ Задан ия	Дескриптор	Балл	ФИ		
	1	Знает обозначение физических величин: $S, v, t$	1			
		Знает единицы измерения физических величин: $S, v, t$ в системе единиц СИ	1			
	2	Составляет формулу $S$	1			
		Составляет формулу $v$	1			
		Составляет формулу $t$	1			
	3	Переводит в систему СИ	1			
		Применяет формулу $S, v, t$	1			
		Вычисляет скорость /среднюю скорость/	1			
	4	Различает прямолинейное равномерное и неравномерное движения	2			
	<b>Итого баллов:</b>		<b>10</b>			
	<p><b>Стратегия «Вопрос-ответ»</b>  Выразите скорости в системе единиц СИ:  36 км/ч    72 км/ч    108 км/ч    54 км/ч    18 км/ч  3,6 км/ч    7,2 км/ч    10,8 км/ч    5,4 км/ч    1,8 км/ч  Давайте теперь проверим наши ответы. За каждый правильный ответ 1 балл. Посчитайте, сколько вы заработали баллов.</p>					
<b>Изучение нового материала (20 ми)</b>	<p><b>1. Ответить на вопросы:</b>  <b>Какое движение называется равномерным прямолинейным?</b>  <b>Какое движение называется неравномерным? Приведите примеры</b>  Какая физическая величина характеризует эти виды движения?  (Верно-Скорость)  <b>Какая тема нашего урока?</b>  § 8 Расчет скорости и средней скорости  Какая скорость характеризует неравномерное движение?  Запись темы урока в тетради.  Ознакомление с целями урока:  7.2.1.4 вычислять скорость и среднюю скорость движения тел</p> <p><b>2. Просмотр видео на тему « Расчет скорости и средней скорости »</b>  <a href="https://yandex.kz/video/preview/17405393870528718047">https://yandex.kz/video/preview/17405393870528718047</a> , записывают в тетрадях формулы</p> <p><b>3. Решение задачи на определение средней скорости</b>  (на доске)</p>			<p>Устно отвечают на вопросы с объяснением.  Формулируют цели и тему урока.  Излагают свои мысли.</p>	<p>Стратегия «Верно - не верно»  Словесная оценка учителя.</p>	<p>Видео</p>
				Каждая группа, выбирает и		

Закрепление (15 мин)

## Скорость

40

**Скорость при равномерном движении тела показывает, сколько тело в единицу времени проходит.**

**Формула для нахождения скорости**

$$\text{скорость} = \frac{\text{путь}}{\text{время}}$$

Скорость обозначается буквой  $v$

$$v = \frac{S}{t}$$

## Средняя скорость

Средняя скорость – характеристика **неравномерного** движения

$$v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$$

Чтобы определить **среднюю скорость** тела при **неравномерном** движении, надо **весь путь** разделить на **все время** движения.

**Расчет пути и времени при неравномерном движении**

$$S = v_{\text{ср}} t$$

$$t = \frac{S}{v_{\text{ср}}}$$

**Работа в группах** (Создание коллаборативной среды)

Каждая группа выполняет определенное задание, а после выполнения защищают свои решения через постеры.

*Шекспир писал «Где мысль сильна - там дело полно силы».* Вы хорошо поработали и вам есть, чем поделиться с другими. Обсудим полученную информацию. Каждая группа представляет свою информацию.

**№1** Муха летит со скоростью 18км\ч. Выразите эту скорость в метрах в секунду. (18км\ч = 18\*1000/3600 м\с = 5м\с)

**№2.** От пункта А до пункта В путь, равный 2700км, реактивный самолет пролетел за 1ч. Обратный путь он летел со скоростью 715м\с. В каком

предоставляет ключевую информацию из изученного материала

Планшеты, карточки-задания



	<p>направлении скорость самолета бала больше? (<math>2700 \cdot 1000 / 3600 \text{ м/с} = 750 \text{ м/с}</math>. От пункта А в пункт В скорость была больше)</p> <p>№3 Скорость зайца равна 15м/с, а скорость дельфина 72км/ч. Кто из них имеет большую скорость? (<math>72 \text{ км/ч} = 72 \cdot 1000 / 3600 \text{ м/с} = 20 \text{ м/с}</math>. Скорость дельфина больше.)</p> <p>№4 Самолет летит со скоростью 800 км\ч. Какой путь он пройдет за 5 ч полета?</p>			
<b>Подведение итогов урока</b> (3 мин)	<p><b>Рефлексия.</b> Учитель просит закончить высказывания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сегодня я узнал (а)...</li> <li>• Я бы хотел (а) еще раз услышать...</li> <li>• Работа с карточками помогла мне...</li> <li>• У меня появилось желание...</li> </ul> <p><b>Дом. задание</b> (прокомментировать) § 8 стр.42 Обязательно: №1 стр. 45 По желанию: №2,3 стр.45</p>	Ученики показывают умение обосновывать свое понимание Записывают д.з.	Самооценивание	Стратегия «Рюкзак», «Стикер»

Таблица 16. Измерение и оценка дескрипторов заданий в баллах для учащихся

№ Задания	Дескриптор	Балл	ФИО обучающихся	
1	Знает обозначение физических величин: S, v, t	1		
	Знает единицы измерения физических величин: S, v, t в системе единиц СИ	1		
2	Составляет формулу S	1		
	Составляет формулу v	1		
	Составляет формулу t	1		
3	Переводит в систему СИ	1		
	Применяет формулу S, v, t	1		
	Вычисляет скорость /среднюю скорость/	1		
4	Различает прямолинейное равномерное и неравномерное движения	2		
<b>Итого баллов:</b>		<b>10</b>		

Таблица 17. Краткосрочный план урока учителя химии Назарбаев Интеллектуальной школы ФМН г. Семей

	<b>ФИО учителя: Акимжанова Х.Г</b> <b>7 класс</b>
<b>Тема урока</b>	<b>Состав и строение атома</b>
<b>Тип урока</b>	Урок ознакомления с новым материалом
<b>Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)</b>	<i>- описывать строение атома</i>
<b>Цели урока</b>	<p style="text-align: center;"><i>Все учащиеся смогут</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представить модель строения атома; <i>Большинство учащихся сможет</i></li> <li>- объяснять поведение потока протонов, нейтронов и электронов в электрическом поле; <i>Некоторые учащиеся смогут</i></li> <li>- анализировать существовавшие в различные периоды времени модели атома, определяя преимущества и недостатки каждой модели</li> </ul>
<b>Критерии оценивания</b>	<p style="text-align: center;"><i>Учащиеся, достигнут целей обучения если:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определят и опишут протоны, нейтроны и электроны с точки зрения их относительного заряда и относительной массы <ul style="list-style-type: none"> <li>- представят распределение массы и заряда внутри атома</li> <li>- рисуют модель строения атома</li> </ul> </li> <li>- прогнозируют поведение потока протонов, нейтронов и электронов в электрическом поле</li> </ul>
<b>Языковые цели</b>	<p>Учащиеся смогут описывать строение атома, используя термины, специфичные для данной темы</p> <p><b><i>Лексика и терминология, специфичная для предмета:</i></b> Атом, нейтральный, ядро, протон, нейтрон, электрон, заряд, относительная масса, планетарная модель</p> <p><b><i>Полезные выражения для диалогов и письма:</i></b> В состав атома ... входит ... Ядро атома ... состоит из ....</p>
<b>Межпредметные связи</b>	<p>История (работа с историческими фактами, различные этапы развития строения атома)</p> <p>Физика – строение атома, ядро, заряд, электрическое поле</p>
<b>Предварительные знания</b>	Вещество, элемент, молекула, атом
<b>Ход урока</b>	

Запланированные этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
5 мин	Учащимся представляется ряд матрёшек и предлагается дать ассоциации, связав их с материалом, который они рассматривали на предыдущем уроке Определение темы и обсуждение целей обучения и критерии оценивания данного урока	Презентация
6-20	Формирование понятия о строении атома	Презентация, критерии
	планируется осуществлять через историю развития модели атома. Для этого учащиеся	оценивания к постеру
	разделятся на четыре группы. Каждая	
	группа должна посетить все станции из трёх	
	предлагаемых (видео станция,	
	постраничная, галерейная) и обсудить	
	полученную информацию и постер на	
	обменной станции.	
		Ноутбуки с доступом в
	На «видео станции» предлагается	интернет, наушники
	просмотреть несколько коротких	Ранняя теория атомов
	видеофрагментов.	Демокрита
	Постраничная станция предлагает	<a href="http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii">http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-</a>
	различные исторические справки;	<a href="http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii">atomisticheskie teorii</a>
	галерейная станция – исторические эскизы	(52сек)
	моделей атома	Атомная теория
21-31	На обменной станции предполагается	Дальтона
	организация пункта обсуждения собранной	<a href="http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii">http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-</a>
	информации членами группы и оставление	<a href="http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii">atomisticheskie teorii</a>
	постера	(48 сек)
	Защита и обсуждение постеров между	Опыт Томсона с
32-5	группами (по две) согласно предложенным	катодными лучами
	критериям. Получение обратной связи от	<a href="http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii">http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-</a>
	учащихся команд и учителя.	<a href="http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii">atomisticheskie teorii</a>
		(1.09 мин)
36-0	На диаграмме учащимся необходимо определить	Модель пудинга Томсона
	под соответствующими цифрами протон,	<a href="http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii">http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-</a>
	нейтрон, электрон и ядро. Учащимся	<a href="http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii">atomisticheskie teorii</a>
	предлагается записать индивидуально на	(55 сек)
	белых маркерных досках ответы и при счёте на 1,	
	2, 3 поднять таблички	
		Модель атома

		Резерфорда
		<a href="http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii">http://bilimland.kz/ru/content/lesson/10122-atomisticheskie-teorii</a> (0.29 сек) Раздаточный текстовый материал

Таблица 18. Краткосрочный план урока учителя информатики КГУ «Школа-гимназия №5» г. Шахтинска Карагандинской области

Раздел:	Аппаратное обеспечение	
ФИО педагога	Марченко Нина Николаевна	
Дата:		
Класс:	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Тема урока	Характеристики мобильных устройств	
Цели обучения в соответствии с учебной программой	11.1.1.1сравнивать характеристики основных составляющих мобильных устройств: планшеты, телефоны.	
Цели урока	Продемонстрировать развитие мобильных приложений через учебные ресурсы; Отметить новые ключевые слова, закрепить их, используя методику CLIL, учебную платформу КАНООТ; Исследовать, почему развитие мобильных телефонов проходит в десятки раз быстрее, чем другие виды связи.	

#### Ход урока

Этап урока / Время	Действия педагога	Действия ученика	Оценивание	Ресурсы
Начало урока 12 мин	Создание коллаборативной среды, определение темы и целей урока.  Предлагает учащимся посмотреть видео и прослушать факты из истории Актуализация опорных знаний, умений, навыков Расширение словарного запаса  Для организации формативного оценивания предлагает учащимся	<ul style="list-style-type: none"> <li>Высказывают мнения по теме урока</li> </ul> Произносят слова, которые будут использоваться на уроке на русском и	ФО словесная	На слайдах презентации  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=GQOXNImi5Po">https://www.youtube.com/watch?v=GQOXNImi5Po</a>  Приложение Факты из истории  Приложение 1

	<p>перейти на учебную платформу КАНООТ.ИТ Проводит инструктаж. Озвучивает критерии оценивания. Подводит итог работы на платформе.</p> <p>Предлагает учащимся посмотреть видео и определить цели урока</p> <p>Подводит итог и расширяет цели урока</p>	<p>английском языках</p> <p>Заходят на учебную платформу КАНООТ.ИТ И вводят пин-код для получения доступа к тесту</p> <p>Просматривают видео Высказывают свои мысли для постановки цели урока.</p> <p>Определяют цели и тему урока, критерии оценивания Записывают в тетради тему урока.</p>	<p>ФО 10 баллов</p>	<p>КАНООТ.ИТ</p> <p>Видеоресурс <a href="https://youtu.be/8-oqgZ4W-g4">https://youtu.be/8-oqgZ4W-g4</a></p> <p>Слайды презентации</p>
10 мин	<p><i>Изучение нового материала</i> Демонстрирует видеоролик, в котором знакомят учащихся с информацией о аппаратных компонентах мобильных устройств в зависимости от периода времени и имеющихся технических возможностей <i>Вопрос: Почему развитие мобильных телефонов проходит в десятки раз быстрее, чем другие виды связи?</i> Работа в группе Прочитайте текст Заполните таблицу подходящей информацией о компонентах каждой модели SMARTфона и расскажите нам. Учитель, проводит инструктаж: Где читаем? В учебнике</p> <p>Где пишем? В таблице, которая на постере. Далее: Рассказываем всем.</p>	<p>Учащиеся отвечают на вопросы инструктажа Читают текст, обсуждают его в группе, заполняют таблицу на постере. Спикер группы знакомит всех учащихся со своей работой.</p>	<p>ФО класса</p>	<p>Слайды презентации</p> <p><a href="https://losst.ru/iz-chego-sostoit-smartfon">https://losst.ru/iz-chego-sostoit-smartfon</a></p> <p>Листы с текстами Постеры Слайды презентации</p>
			<p>ФО</p>	

10 мин	<p>Упражняемся</p> <p>Заполните таблицу подходящей информацией об аппаратных компонентах в соответствии с указанным периодом времени.</p> <p>Информацию из видео дополняем информацией из учебника и сети Интернет</p> <p>Учитель, проводит инструктаж: Садимся за компьютеры Используем данные из просмотренного видео и дополняем их данными из учебника и сети интернет Далее: Рассказываем всем Озвучивает критерии оценивания. Подведит итог:</p> <p>Перечислить названия периодов разработки аппаратной части мобильных устройств. Какова была емкость первой карты памяти в телефоне? Емкость памяти первого телефона была тридцать два мегабайта</p>	<p>Смотрят слайды</p> <p>Заполняют таблицы</p> <p>Отвечают на вопросы, используя заполненные таблицы</p>	ФО	Приложение 2
11 мин	<p><b>Предлагает разработать тест <a href="https://create.kahoot.it">Create.Kahoot.it</a></b> <b>Работа в парах</b></p> <p>Разрабатываем тест для выбора характеристик мобильного устройства для разных категорий пользователей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеристики SMARTфона для учителя</li> <li>• характеристики SMARTфона для сторожа</li> </ul> <p>характеристики SMARTфона для студента</p>	<p>Заходят на платформу,</p> <p>Выполняют один из разработанных тестов</p>	ФО	<p>Слайд презентации и</p> <p><a href="https://create.kahoot.it">https://create.kahoot.it</a></p> <p>kahoot.it</p>
Коне	Домашнее задание	Получают листы		Слайд

Ц урока 2 мин		приложений, слушают инструктаж		презентации и Приложение 3
	Рефлексия	Делают отметки и поясняют свой выбор	ФО	Слайд презентации и Приложение 4

## Приложение Факты из истории



Многие из первых сотовых телефонов считались «автомобильными», поскольку они были слишком большими и громоздкими, чтобы носить их с собой в кармане или сумочке. Однако в 1983 году на рынок вышла Motorola DynaTAC 8000x. Несмотря на огромные размеры по сегодняшним меркам, он считался первым по-настоящему мобильным телефоном, потому что был достаточно маленьким, чтобы его можно было носить с собой.

Первым SMARTфоном был Simon компании IBM (рис. 3.4.2), который был представлен в качестве концептуального устройства на компьютерной выставке COM-DEX 1992 года.

### Приложение 1

Vocabulare - Слова для расширения словарного запаса

Antenna – Антенна

Navigator - Навигатор

Rear camera - Основная камера

Memory card – Карта памяти

Waterproof – Водонепроницаемый

Capacitive touchscreen – Емкостный сенсорный экран

Wireless charging – Беспроводная зарядка

Dual lens – Двойной объектив

Fingerprint scanner – Сканер отпечатков пальцев  
 Iris scanner – Сканер радужной оболочки глаза  
 Bezel-less screen – безрамочный экрана  
 On-screen fingerprint sensor – Экранный датчик отпечатков пальцев  
 Triple camera system – Система с тремя камерами  
 5G network - Сеть 5G  
 Ultrasonic on screen – sensor - Ультразвук на экране датчик  
 Fill cameras - Заполнить камеры

## Приложение 2

Заполните таблицу подходящей информацией об аппаратных компонентах в соответствии с указанным периодом времени		
#	Период времени	Разработанные аппаратные компоненты
1.	1999 - 2002	
2.	2003 -2006	
3.	2007 - 2010	
4.	20011 - 2014	
5.	2015 - 2018	
6.	2019 - 2022	

## Приложение 3

Домашнее задание

Разработать вопросы теста при помощи учебной платформы **Kahoot**

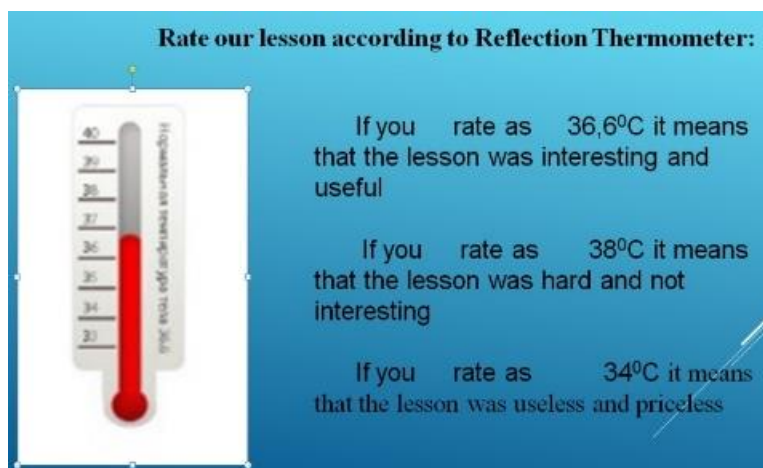
Зарегистрироваться на [Create.Kahoot.it](https://create.kahoot.it)

Используйте данные вопросы в качестве основных или примерных.  
 Разработайте к ним варианты ответов (не менее трёх)

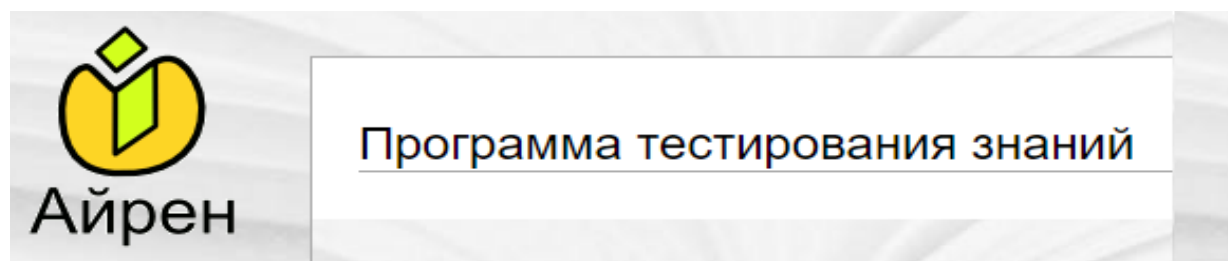
1. Как вы думаете, на какие характеристики пользователь обращает внимание при выборе мобильного устройства?
2. Какие основные требования к корпусу мобильных устройств вы можете назвать?
3. Какой материал, из которого изготовлен корпус SMARTфона, набирает популярность и почему?
4. Как вы понимаете слово «дизайн»?
5. Каким требованиям должны отвечать мобильные микропроцессоры будущего?
6. Как измеряется объем оперативной памяти в современных устройствах?



## Приложение 4



Одной из информационных технологий, которая более подходит для предмета **математики**, является программа *Айрен*.



Айрен — это бесплатная программа, позволяющая создавать тесты для проверки знаний и проводить тестирование в локальной сети, через Интернет или на одиночных компьютерах.

Тесты могут включать в себя задания различных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов, с вводом ответа с клавиатуры, на установление соответствия, на упорядочение и на классификацию.

При сетевом тестировании преподаватель видит на своем компьютере подробные сведения об успехах каждого из учащихся. По окончании работы эти данные сохраняются в архиве, где их в дальнейшем можно просматривать и анализировать с помощью встроенных в программу средств.

Кроме того, предусмотрено создание тестов в виде автономных исполняемых файлов, которые можно раздать учащимся для прохождения тестирования без использования сети и без сохранения результатов. Такой режим ориентирован прежде всего на тесты, предназначенные для самопроверки. Учащемуся, чтобы приступить к тестированию, достаточно запустить полученный файл на любом компьютере с Windows, установка каких-либо программ для этого не требуется.

Общая страница программы Айрен представлено на рисунке 17.

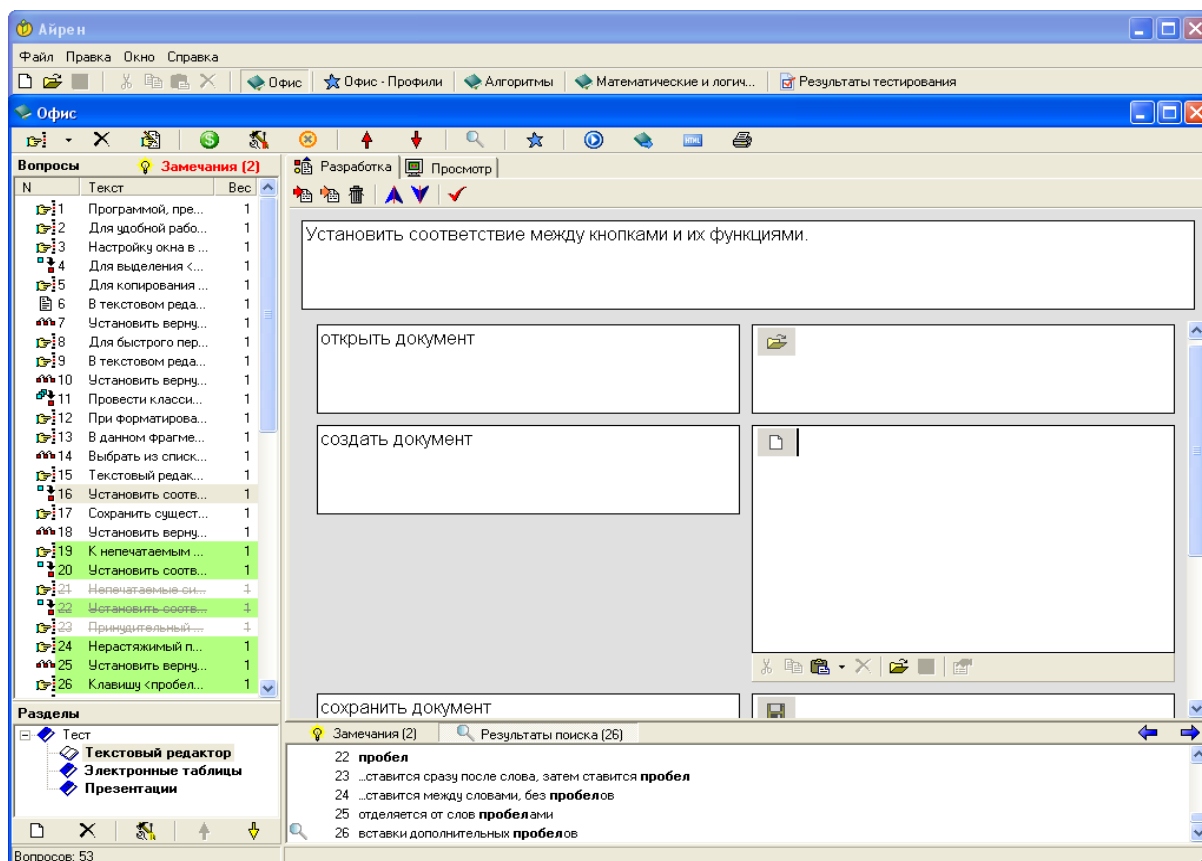


Рисунок 17. Общая страница программы Айрен

Программа «Айрен» имеет следующие *преимущества*:

- 1) проста в установке и пользовании
- 2) бесплатна
- 3) тестирование по сети в классе
- 4) возможность дистанционного тестирования
- 5) обучающий эффект – демонстрация верных ответов
- 6) удобна для составления заданий учащимися
- 7) возможность использование картинок (карт, портретов, иллюстраций, схем).

В программе «Айрен» можно составлять следующие виды заданий:

- 1) выбор из нескольких вариантов (до 20):
  - одного верного;
  - нескольких верных;
- 2) ввод текстового ответа с клавиатуры:
  - несколько вариантов;
  - частично верные ответы;
- 3) упорядочение:
  - по степени значимости;
  - в хронологической последовательности;
  - логической цепочки;
- 4) установление соответствия;

5) классификация.

Время для выполнения тестовых заданий не ограничено.

Выполняя задания, учащиеся либо выбирают правильный ответ среди данных ответов, либо записывают свой ответ.

Нумерация вопросов и последовательность ответов на тесты при каждом новом открытии изменяется.

Например, седьмое задание первого раздела при повторном открытии этого раздела может быть десятым. Точно также, правильный ответ третьего задания, который при первом открытии был вторым ответом, при повторном открытии может расположиться на четвертом месте.

Предлагаемая программа дает возможность обучающимся узнать результаты выполнения и проверить правильность ответов.

Рассмотрим алгоритм выполнения заданий в данной программе на примера тестовых заданий, разработанных по теме «Логарифмические выражения» в 11 классе.

Алгоритм выполнения заданий электронного тренажера

1. Выбираете раздел и соответствующий тест.

В данном случае раздел «Логарифмические выражения», который состоит из 2 подразделов, каждый подраздел 20 заданий (рис. 18).

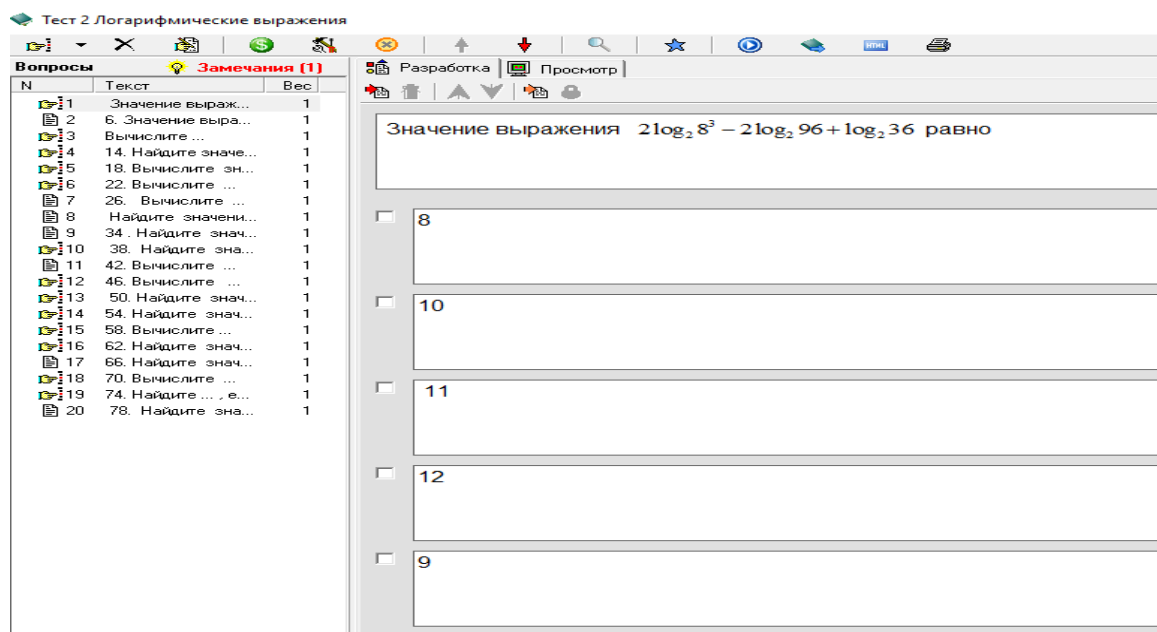


Рисунок 18. Страница программы по логарифмическим выражениям.

2. Далее открываете выбранный тест и начинаете отвечать на вопросы. На рисунке 19 выбран тест №1.

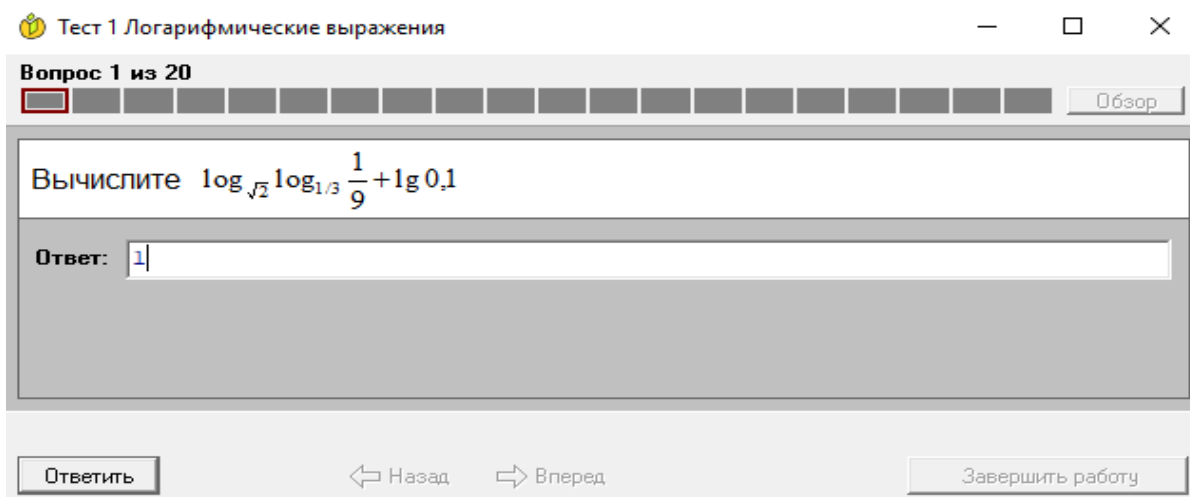


Рисунок 19. Пример тестового задания с использованием программы Айрен.  
Вопрос 1

Из рисунка 21 видим, что тест №1 «Логарифмические выражения» содержит 20 заданий и вписать ответ задания №1.

3. После выполнения первого задания, указываете ответ задания среди данных или записываете, полученный ответ в виде числа или десятичной дроби. На рисунке 2 ответ первого задания записан на строке «Ответ».

4. После выбора или записи ответа нажимаете на «Enter» или на значок «Ответить», который находится слева внизу экрана.

5. На экране появится следующее задание. С этим заданием выполняем пункты 3-4 (рис. 20).

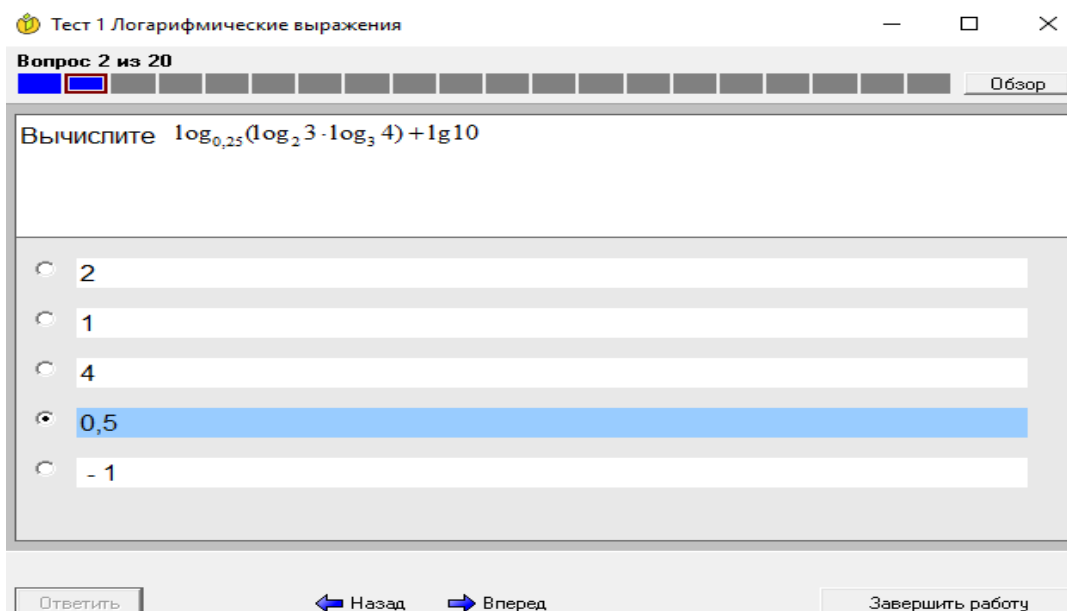


Рисунок 20. Вопрос 2.

6. Аналогично выполняете все данные задания.

Например, на рисунке 21 видим, что обучающиеся ответил на 15 заданий и открыто 16 задание.

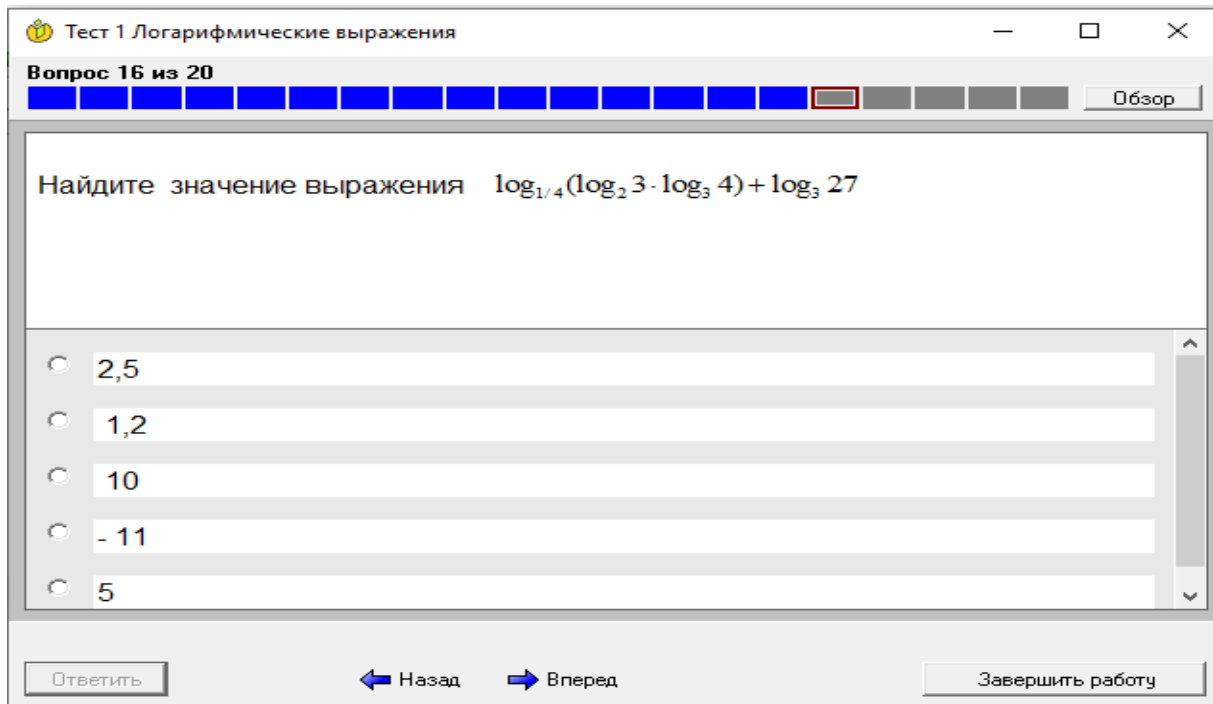


Рисунок 21. Вопрос 16.

На рисунке 22 показан фрагмент, в котором обучающиеся выполнил 19 заданий и отметил ответ задания №20.

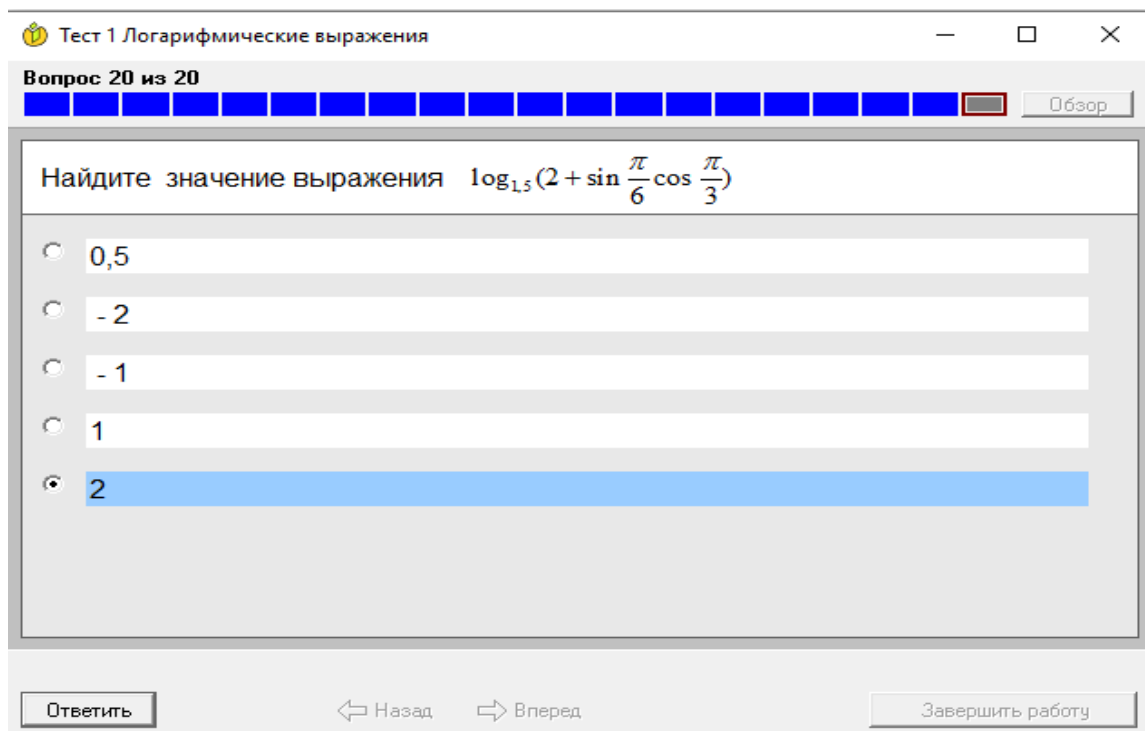


Рисунок 22. Вопрос 20

На рисунке 23 видим, что обучающиеся выполнили все задания.

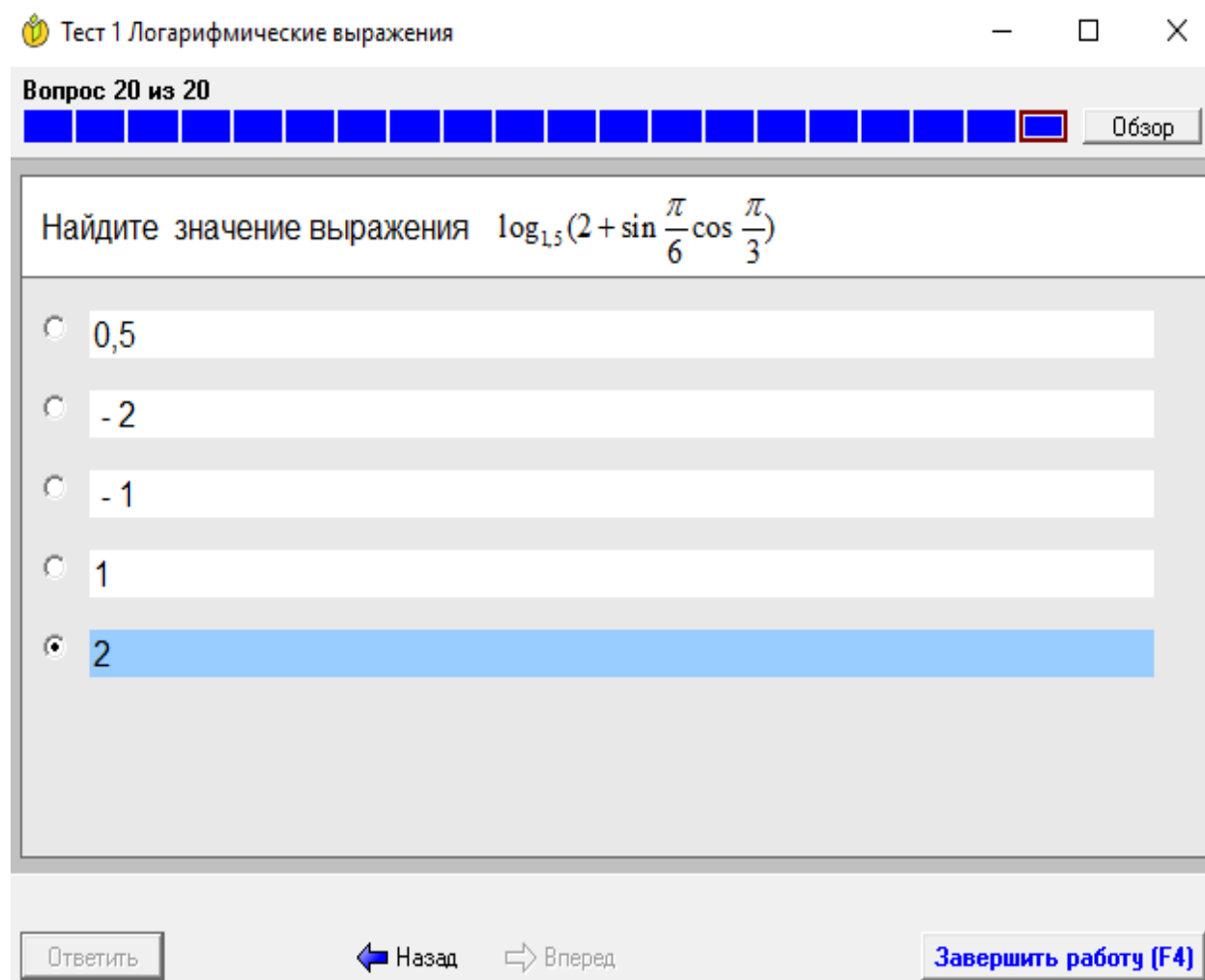




Рисунок 23. Вопрос 20

**Примечание:** В ходе выполнения заданий обучающиеся при необходимости можно вернуться к предыдущим вопросам, нажимая значок «» или к следующему вопросу, нажимая значок «».

После выполнения всех заданий загорается кнопка «Завершить работу» справа внизу экрана (рис. 25).

7. При завершении ответа на все тестовые задания, нажимаете на значок «Завершить работу» справа внизу экрана. После нажатия высветится дополнительно окно «Подтверждение» (рис. 24).

Для этого выбирается ответ «Да».

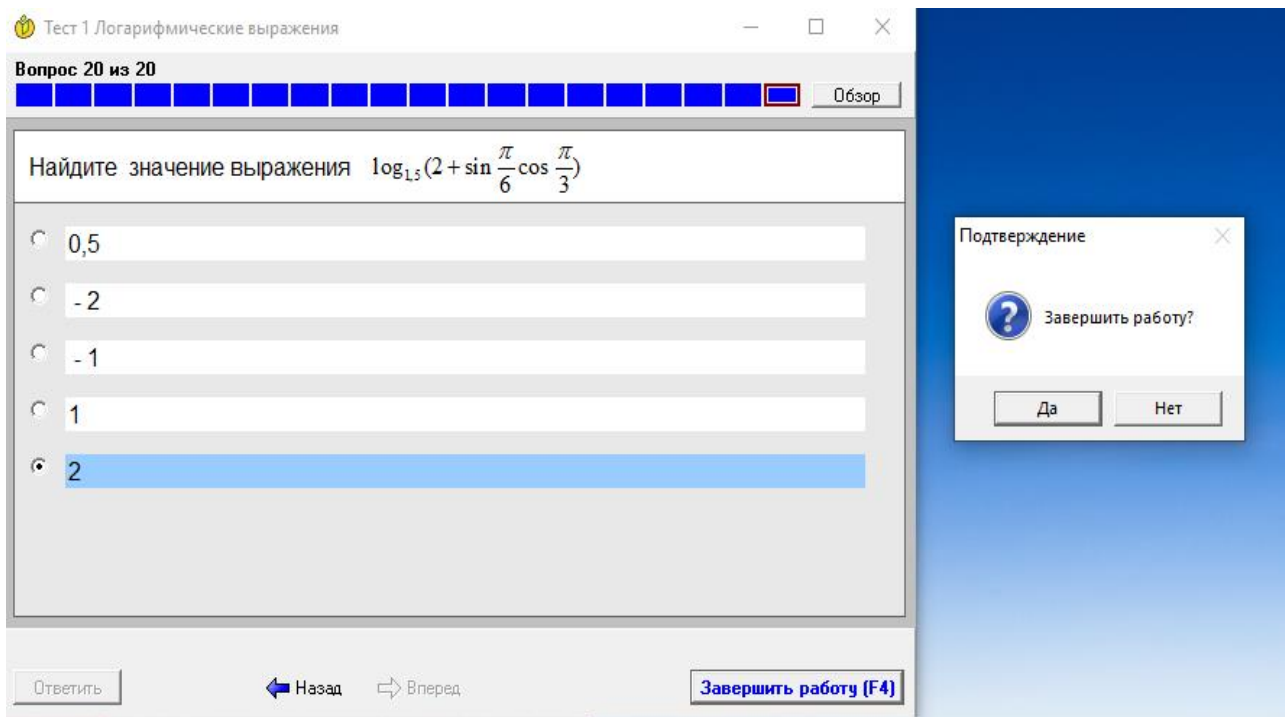


Рисунок 24. Завершение работы

В итоге на экране появится общий итог выполнения всех тестовых заданий в виде диаграммы, в процентах или числовом отношении (рис. 24).

Итоги, рассматриваемого теста представлены и в процентах и в числовом отношении.

А именно, из рисунка 25 видим, что ученик правильно выполнил 80% заданий, т.е. 16 заданий из 20.

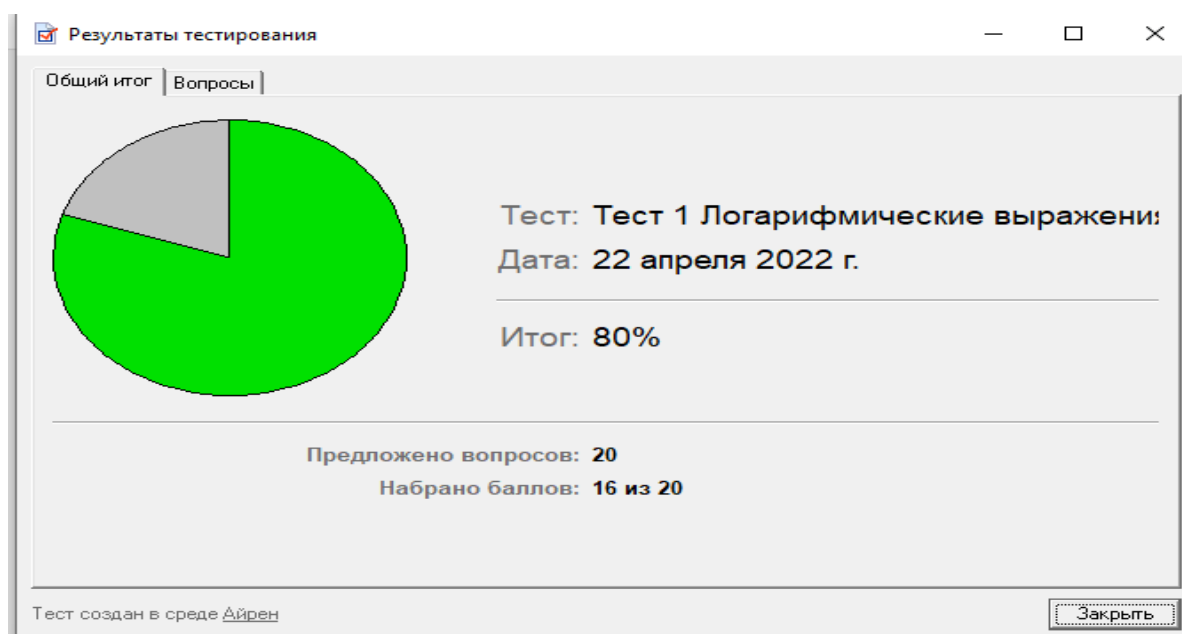


Рисунок 25. Результат тестирования

Если Вы желаете проверить ответ на каждое задание, то надо нажать в левом верхнем углу значок «Вопросы» (рис. 27) .

На экране появится итог по каждому заданию.

«Зеленый цвет» означает, что ответ правильный, а «красный цвет» - ответ не верный.

На рисунке 26 указано задание №1. Нажимая на кнопку «Верный ответ», ученик убеждается в том, что он выполнил задание правильно (цвет ячейки – зеленый).

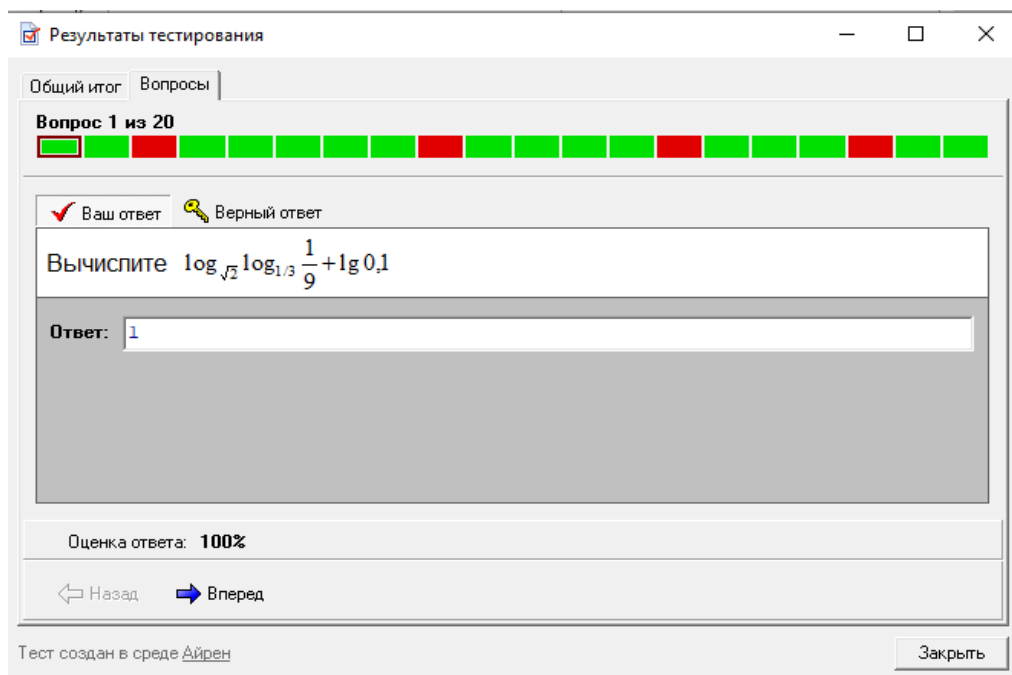


Рисунок 26. Общий итог

В правильности выполнения задания ученик может убедиться также сравнив результаты, указанные в разделе «Ваш ответ» и «Верный ответ» (рис. 27 и 28).



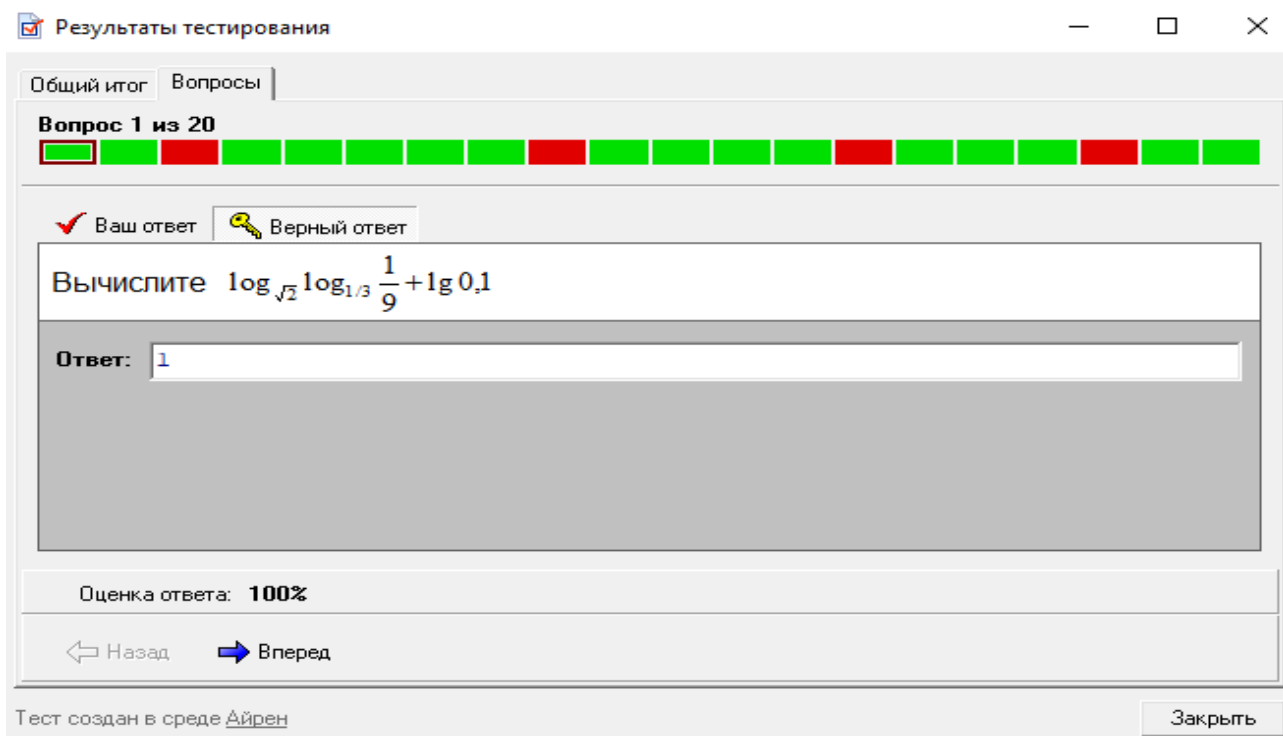


Рисунок 27. Вопрос 1

На рисунке 28 указано задание №16, который выполнен неправильно соответственно показан красным цветом.

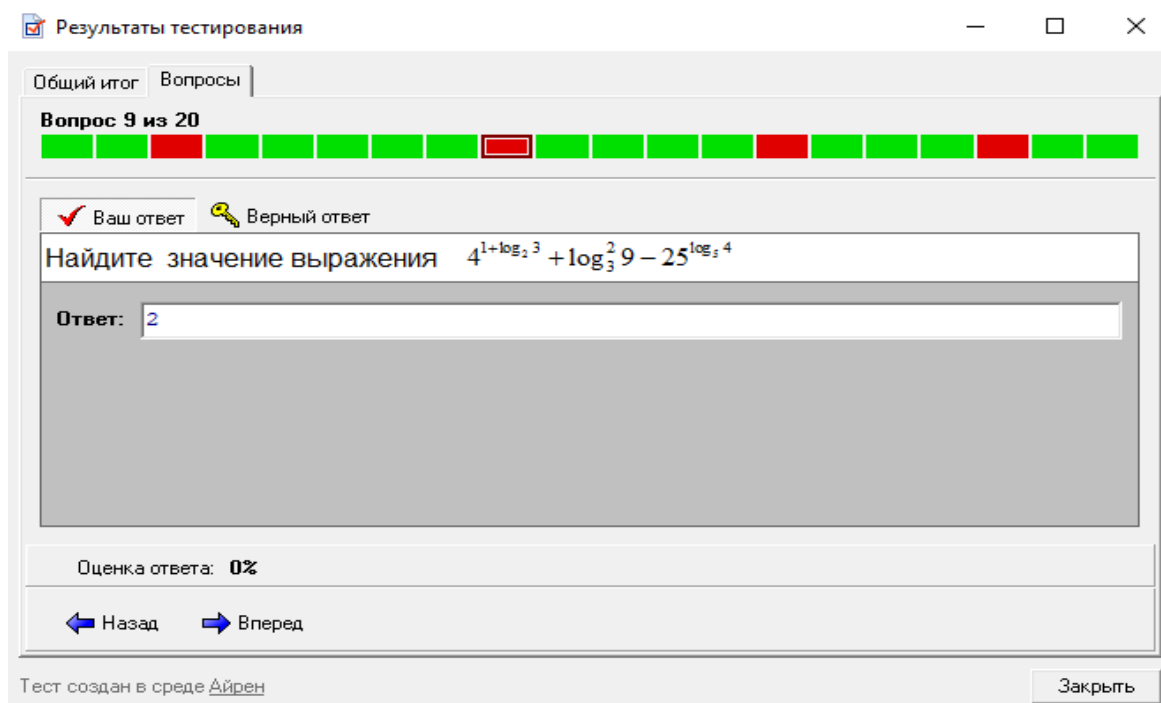


Рисунок 28. Вопрос 9

Нажимая на значок «Верный ответ», на экране получите верный ответ (рисунок 29).

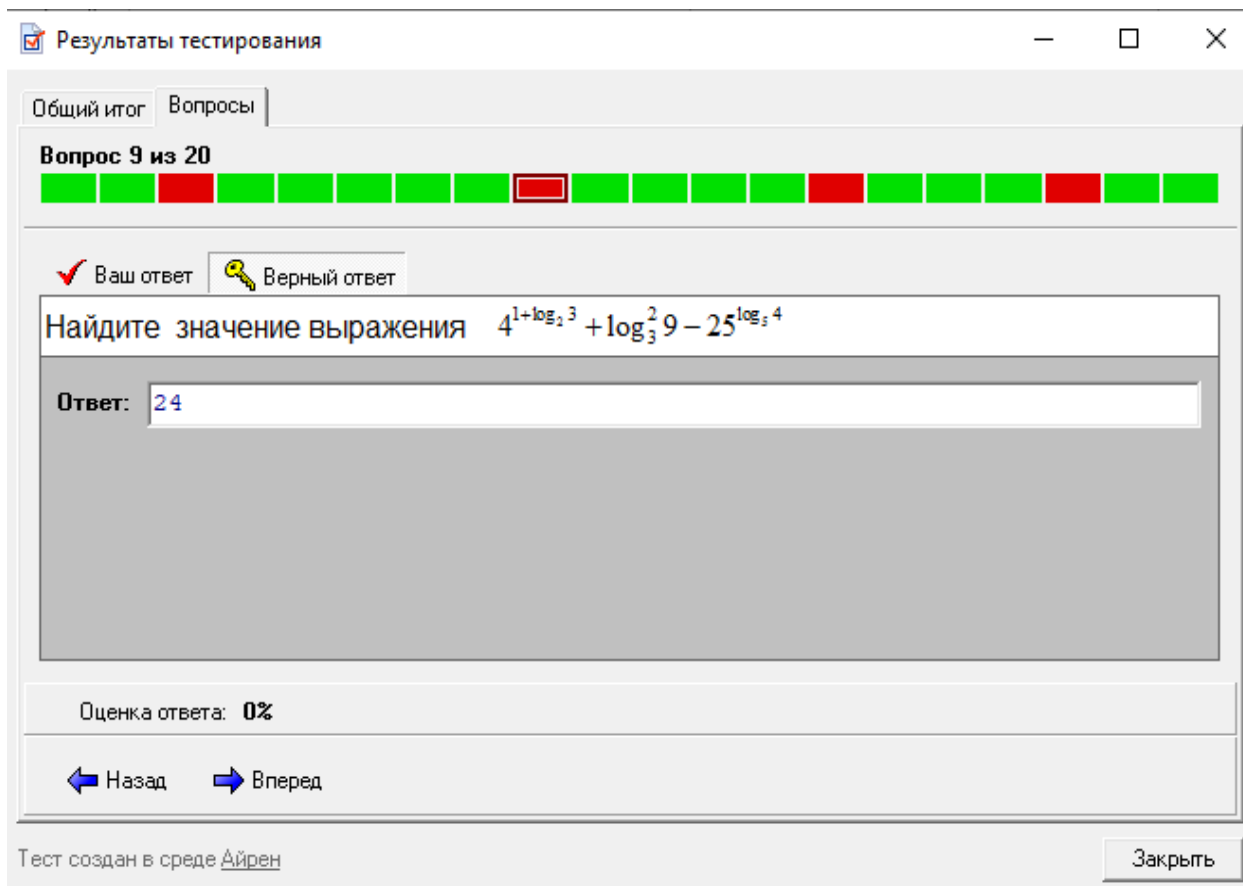


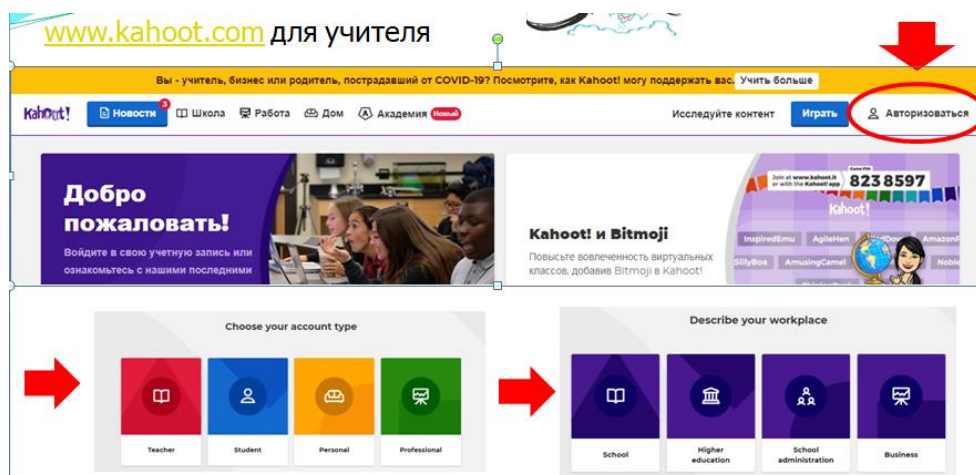
Рисунок 29. Получение ответа

В неправильности выполнения задания ученик может убедиться также сравнив результаты, указанные в разделе «Ваш ответ» (ответ задания – 2), а «Верный ответ» (ответ задания – 24). Эти ответы представлены рисунками 28 и 29.

Использование информационных технологий на уроке позволяет повысить качество и эффективность подготовки учащихся, дает возможность осуществлять дифференцированный подход к обучению с учетом их индивидуальных особенностей.

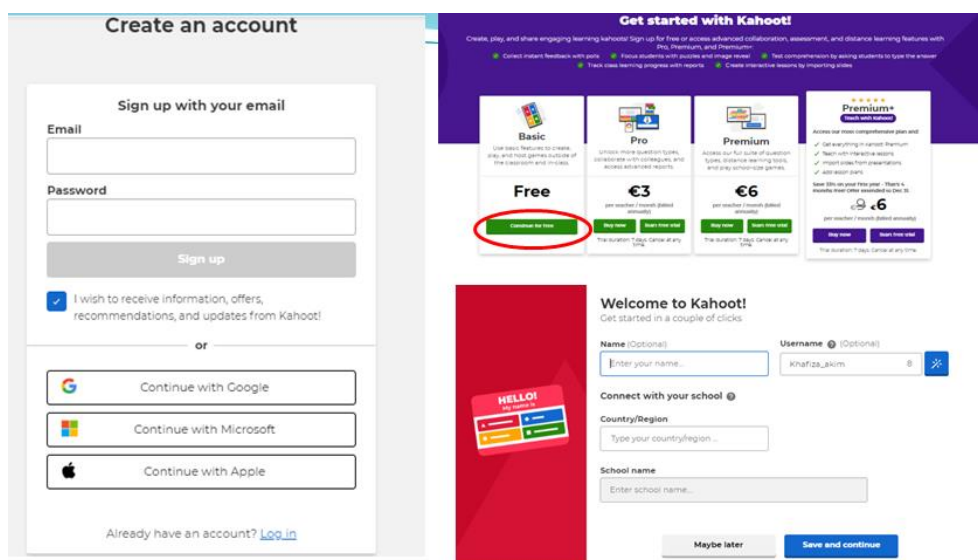
#### **Алгоритм создания интерактивных игр на платформе «Kahoot»**

1. Зайдите на сайт [www.kahoot.com](http://www.kahoot.com)
2. Вам необходимо авторизоваться. Для этого Нажмите на кнопку «Авторизоваться»

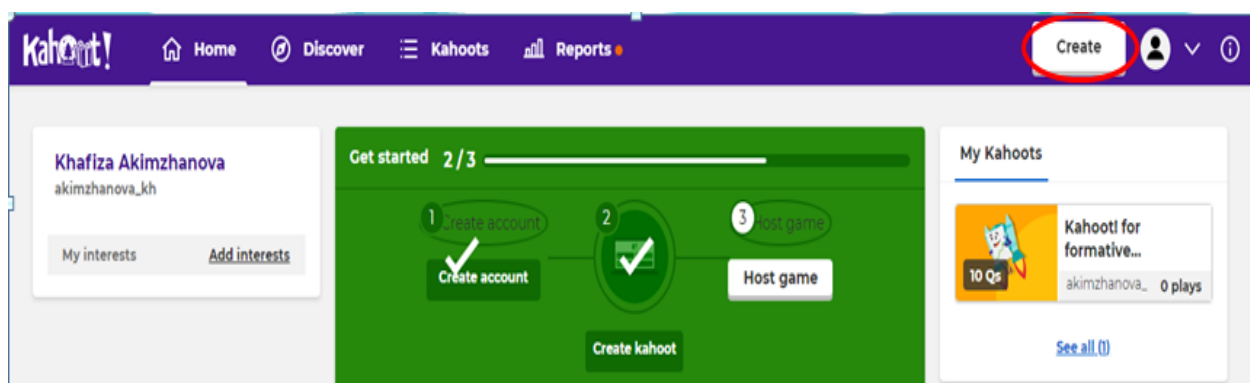


Выберите вкладку «Учитель», рабочую организацию «Школа»

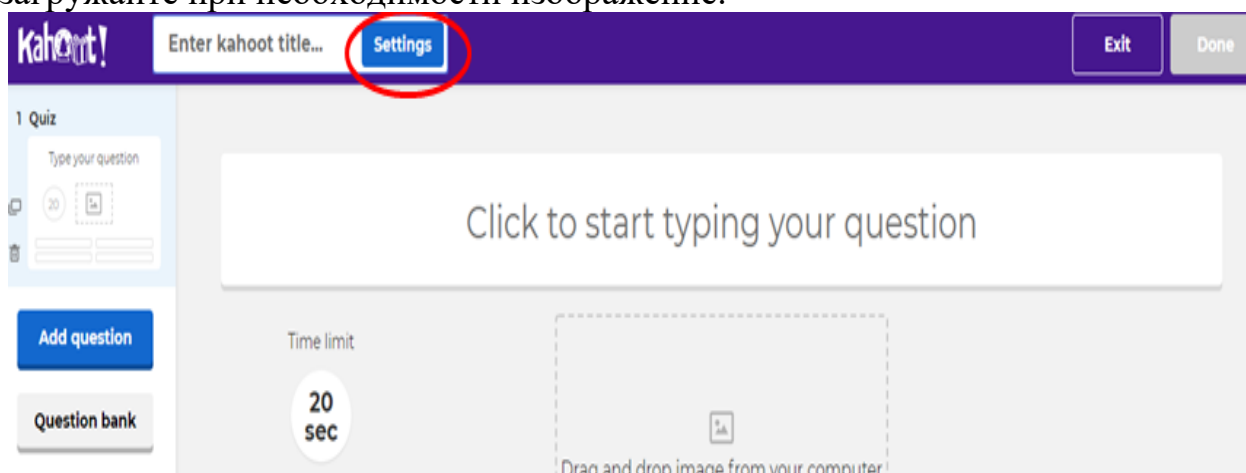
3. Если у Вас уже есть учетная запись, то входите в программу по ней, если нет, необходимо зарегистрироваться. Регистрация бесплатная. Для этого указываете адрес электронной почты и придумываете пароль. Выбираете вкладку «Базовая подписка».



4. Для создания викторины или интерактивной игры необходимо нажать на вкладку «Создать».



5. Для наименования викторины далее нажмите на вкладку «Настройки». Пишите название игры, отмечаете настройки видимости, загружайте при необходимости изображение.



## Kahoot summary

### Title

Enter kahoot title... 76

### Description (Optional)

280

Pro tip: a good description will help other users find your kahoot.

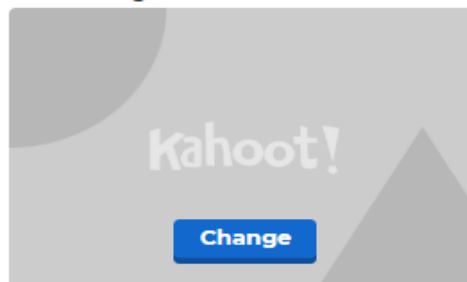
### Save to

My Kahoots [Change](#)

### Lobby video

Paste YouTube link

### Cover image



### Language

Русский ▾

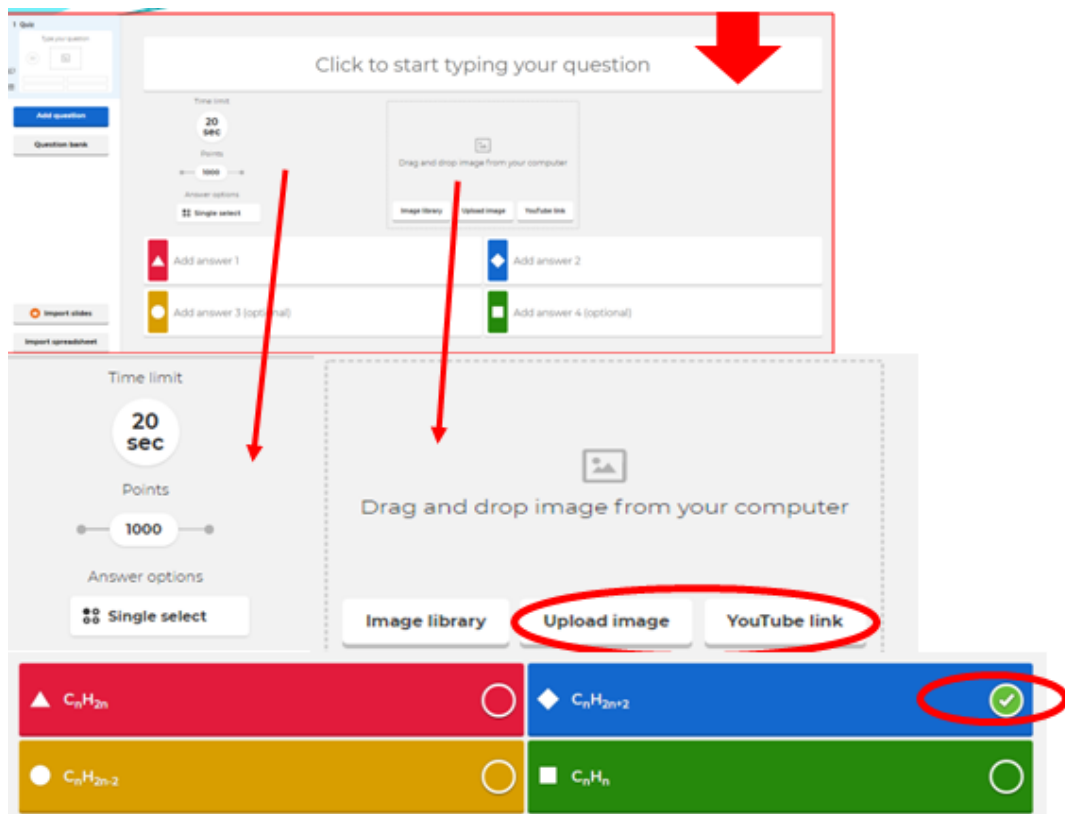
### Visibility

Only you  Everyone

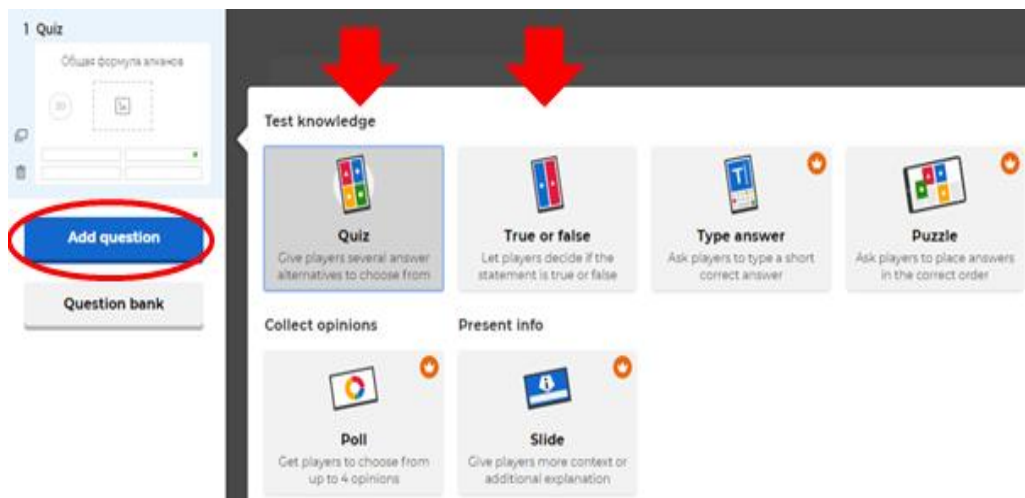
### Lobby music

[Cancel](#) [Done](#)

6. Вводите вопросы задания, варианты ответов, выделяйте правильный ответ, при необходимости загружайте картинки либо ссылку на видео, отмечайте ограничение по времени и баллы.



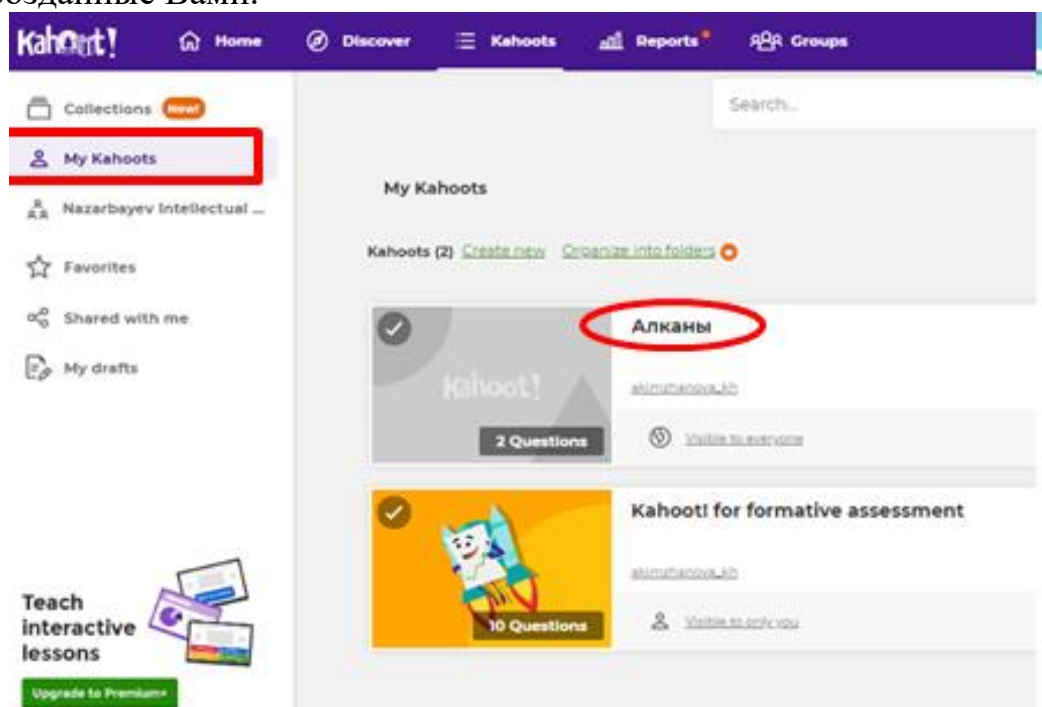
7. Чтобы добавить следующий вопрос нажимаете соответствующую вкладку, выбираете тип задания при создании каждого вопроса.



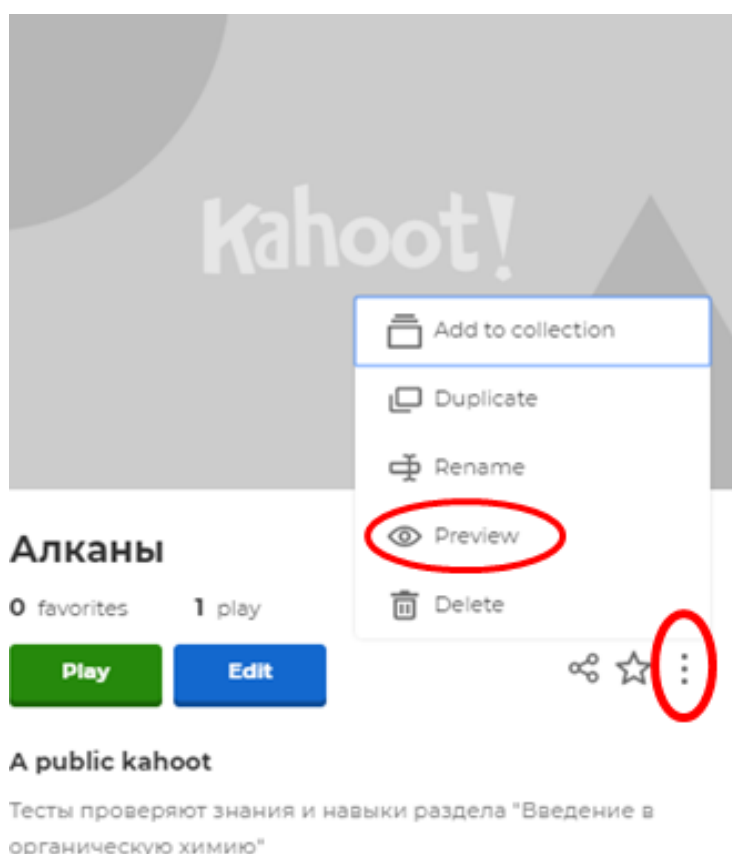
8. Для предварительного просмотра и сохранения вопроса нажимаете соответствующие вкладки.



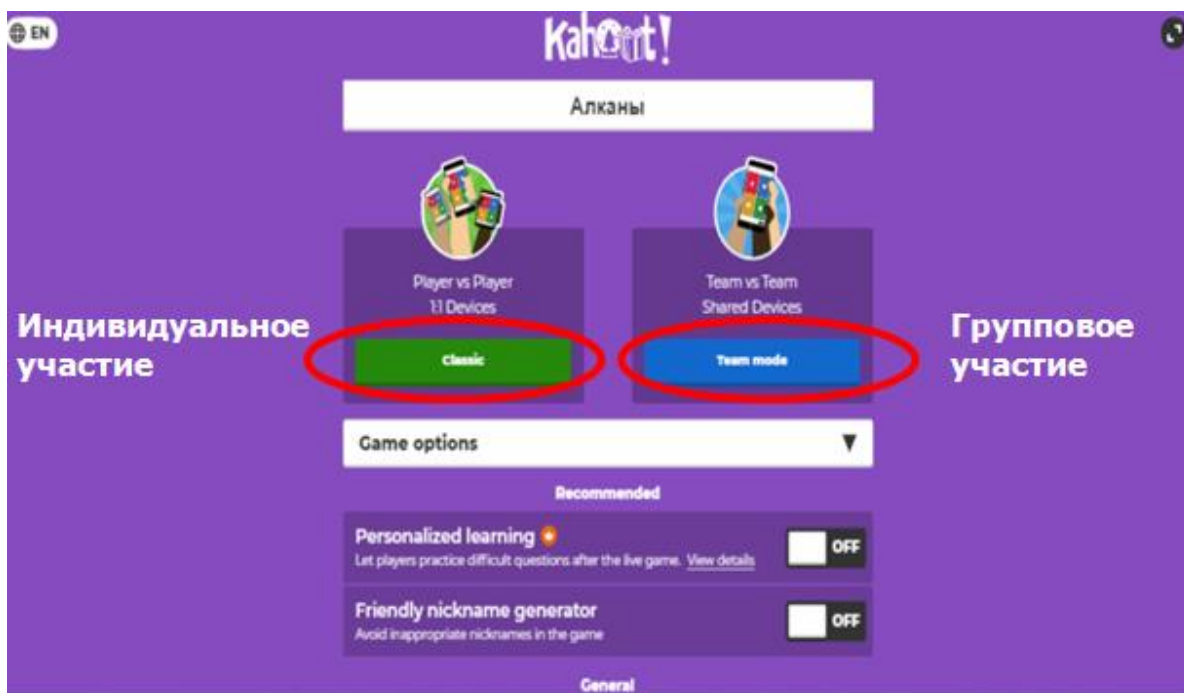
9. Для того, чтобы найти сохранившуюся игру необходимо нажать вкладку «Кажуты», «Мои кажуты». С правой стороны будут располагаться все игры, созданные Вами.



10. Для предварительного просмотра всей игры необходимо зайти в настройки игры и открыть соответствующую вкладку



11. В начале игры программа запрашивает форму проведения игры: индивидуальная «классическая» или групповая. Учитель выбирает ту, которая ему необходима.

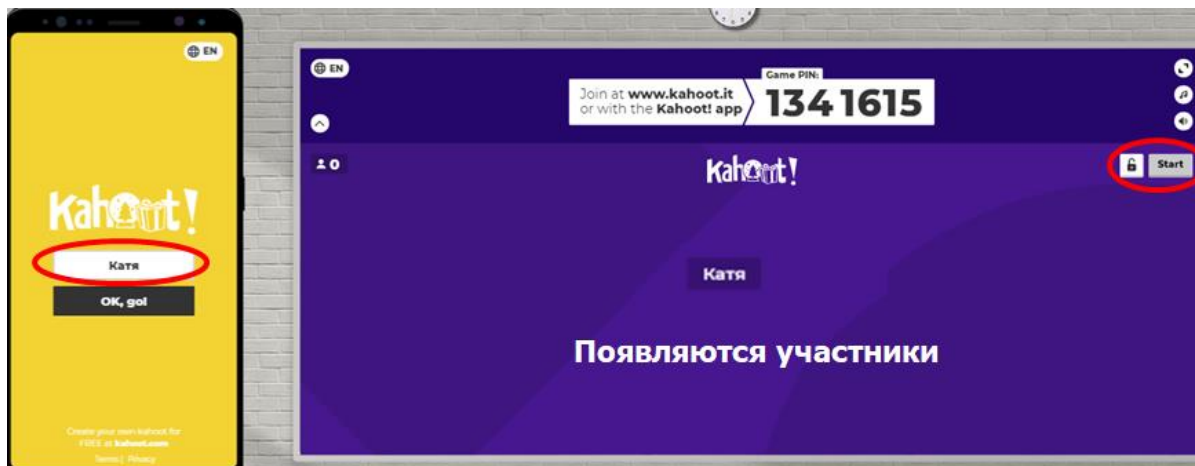


12. Затем программой генерируется код, который учащиеся должны ввести в своём приложении. При входе учащийся должен написать своё имя и войти в игру. В это время имена вошедших учащихся будут отражаться на дисплее у учителя. Когда все учащиеся войдут, учитель может нажать кнопку «Старт».



Учащиеся

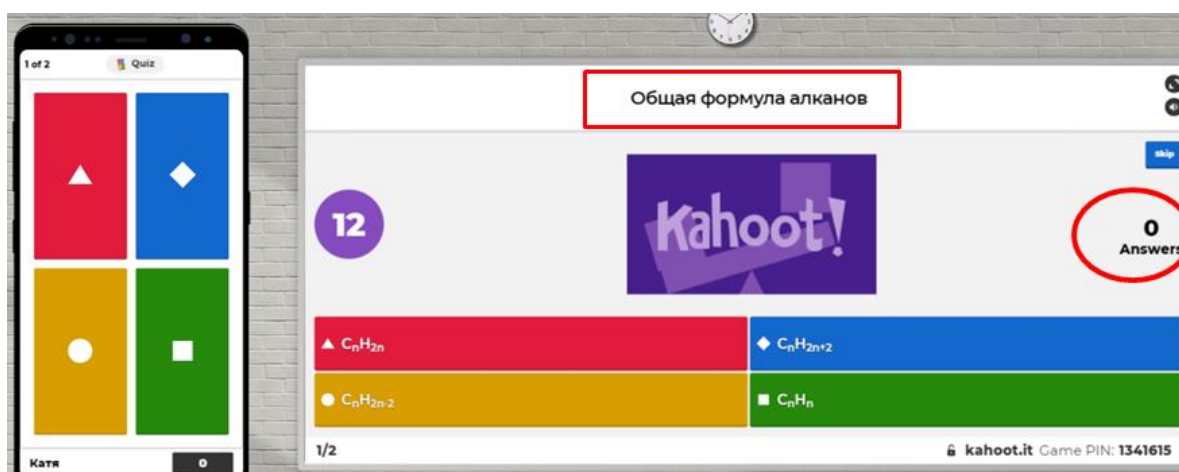
Учитель



Учащиеся

Учитель

13. У учащихся на экране не высвечивается вопрос и варианты ответов, поэтому экран учителя обязательно должен быть виден учащимся. При этом у учителя на экране в правой части отражается количество ответов, которые система зарегистрировала.

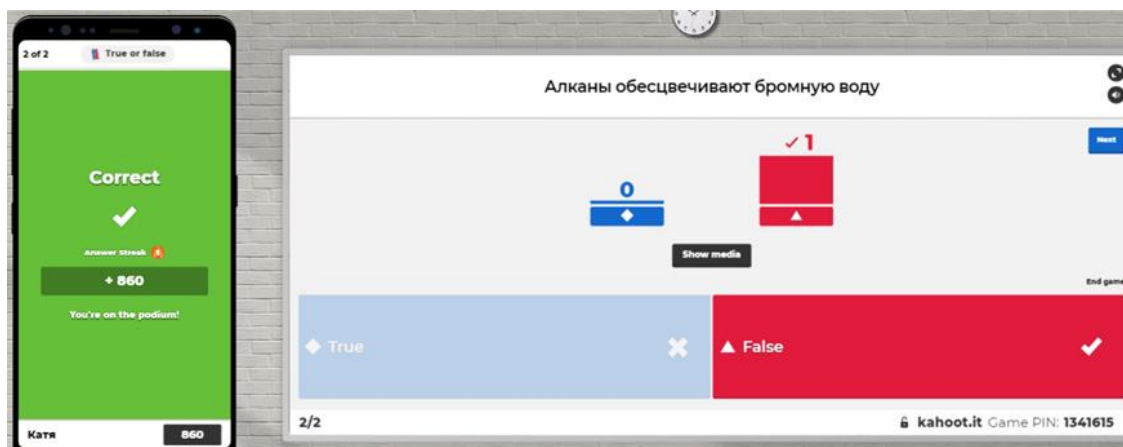


Учащиеся

Учитель

При верном ответе учащийся получает соответствующее оповещение. На экране у учителя отражается общая динамика правильных и неправильных ответов.

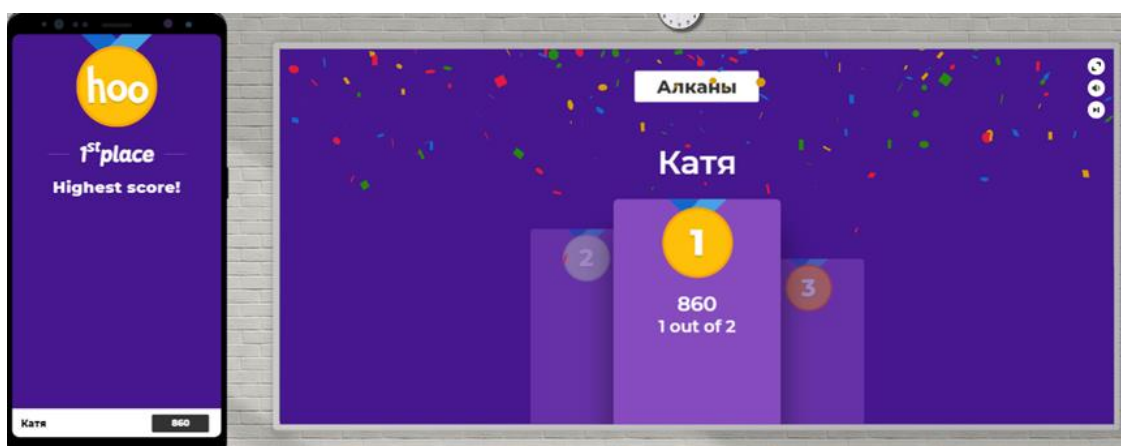




Учащиеся

Учитель

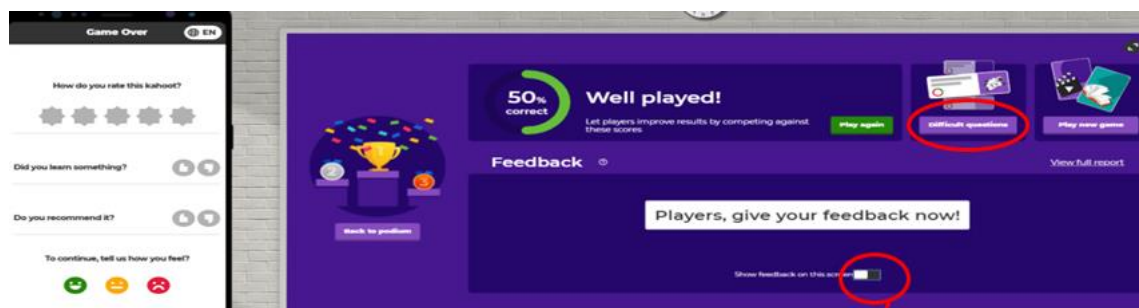
При завершении игры выходят имена участников-победителей (1-3 места).



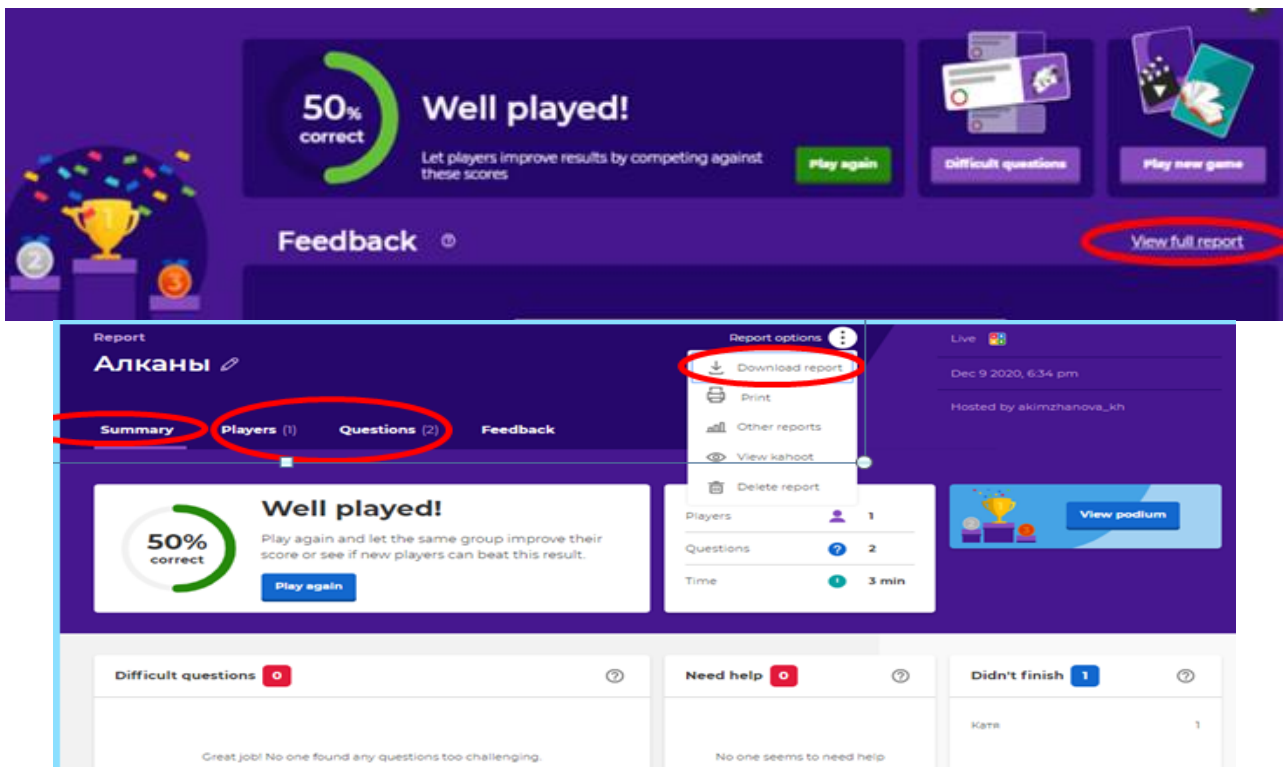
Учащиеся

Учитель

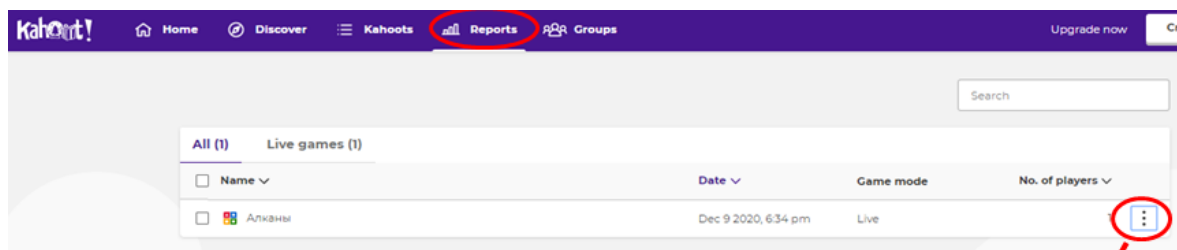
14. Учащиеся могут дать обратную связь учителю. Для этого учитель открывает соответствующую вкладку. У учащихся появится на выбор три рефлексивных вопроса на экране для оценивания игры.



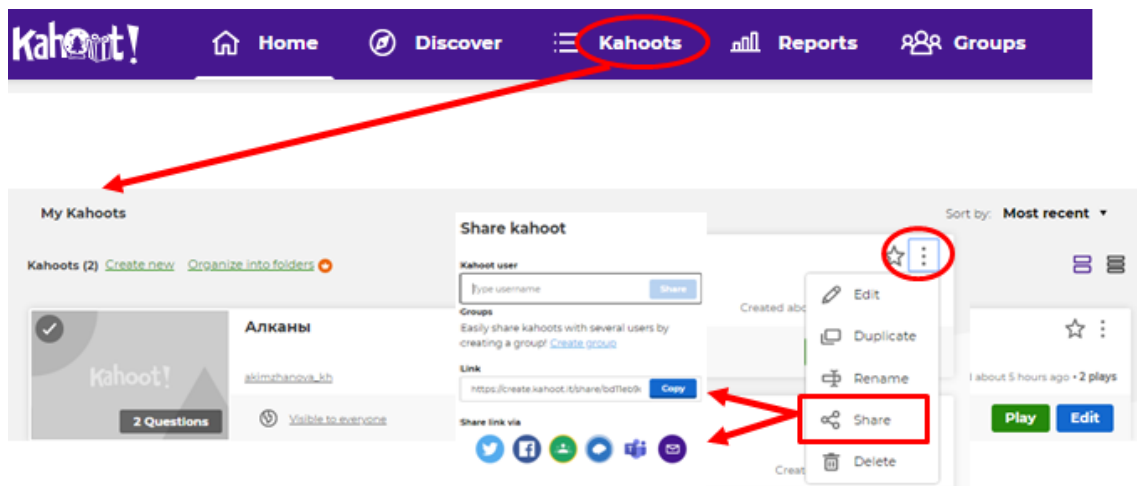
15. Вы можете ознакомиться с результатами игры и получить отчёт по результатам учащимся, по тем вопросам, на которые были даны правильные и неправильные ответы, а также скачать электронную версию, нажав на соответствующее окно.



Кроме того, посмотреть все отчеты по всем классам, участвовавшим в данной игре:



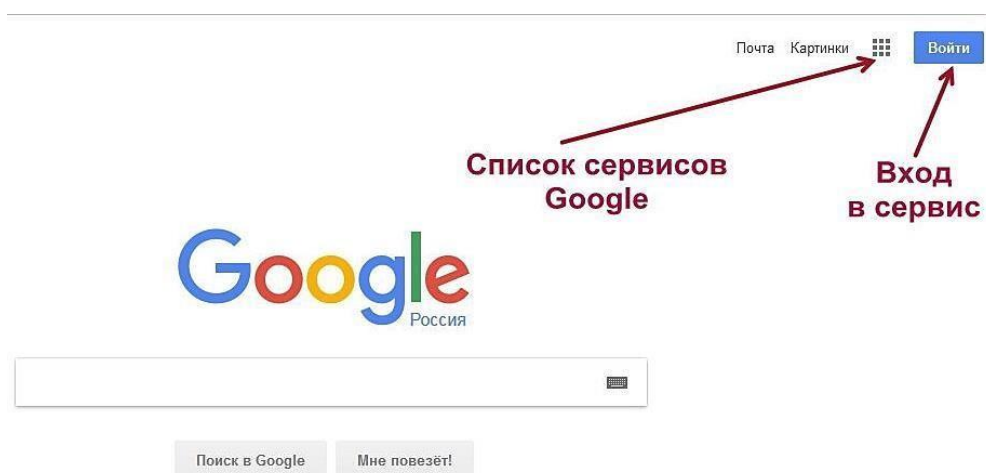
16. Вы можете поделиться с данной игрой с коллегой. Для этого выполняете действия п.9. Заходите в настройки и нажимаете соответствующее окно.



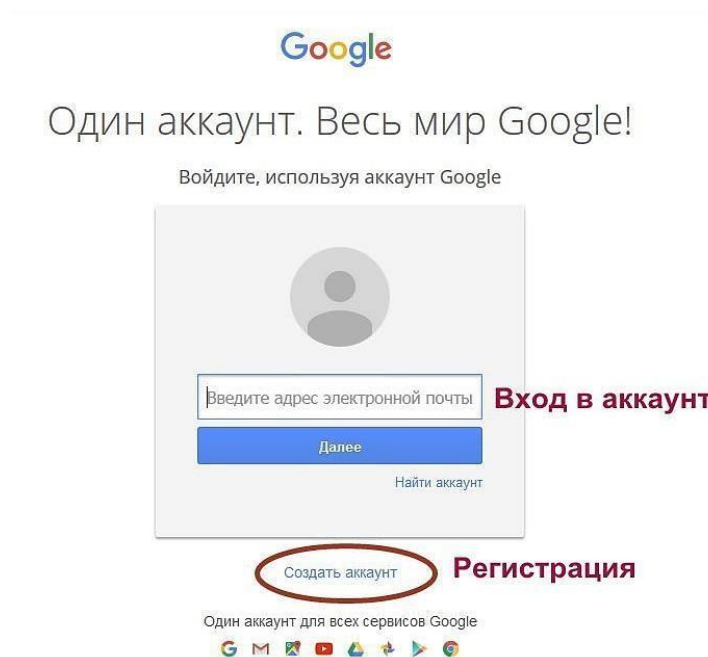
## Инструкция по работе с Формами Google

Онлайн-сервис для создания форм опроса и тестов **Формы Google** предоставляет пользователю достаточно понятный интерфейс и широкие возможности для разработки интерактивных опросных форм с последующим автоматическим анализом ответов, а при условии установки дополнения Flubaroo – и с автоматической проверкой результатов опроса.

Перед началом использования сервиса пользователь входит в свой аккаунт Google. Для этого пользователь переходит по электронному адресу <https://google.com> и в правом верхнем углу нажимает кнопку «**Войти**».

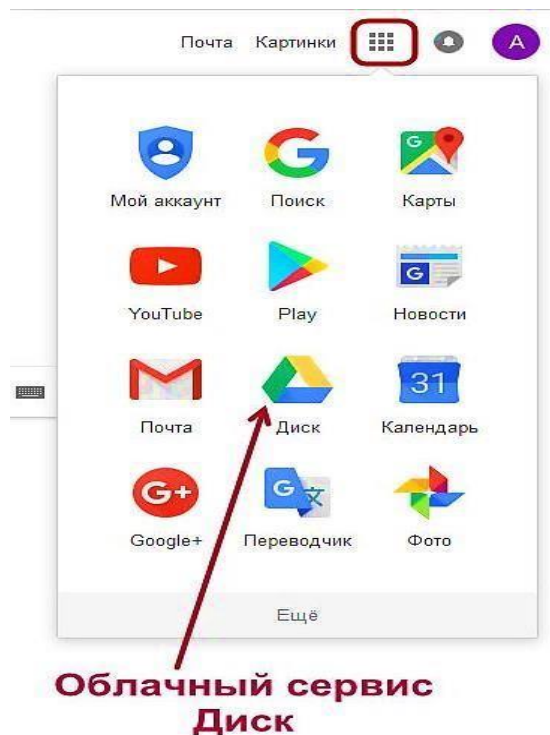


В открывшейся форме пользователь вводит электронный адрес Google и пароль. Если ранее пользователь не был зарегистрирован в Google, то необходимо нажать кнопку «**Создать аккаунт**» и заполнить анкету регистрации учетной записи.



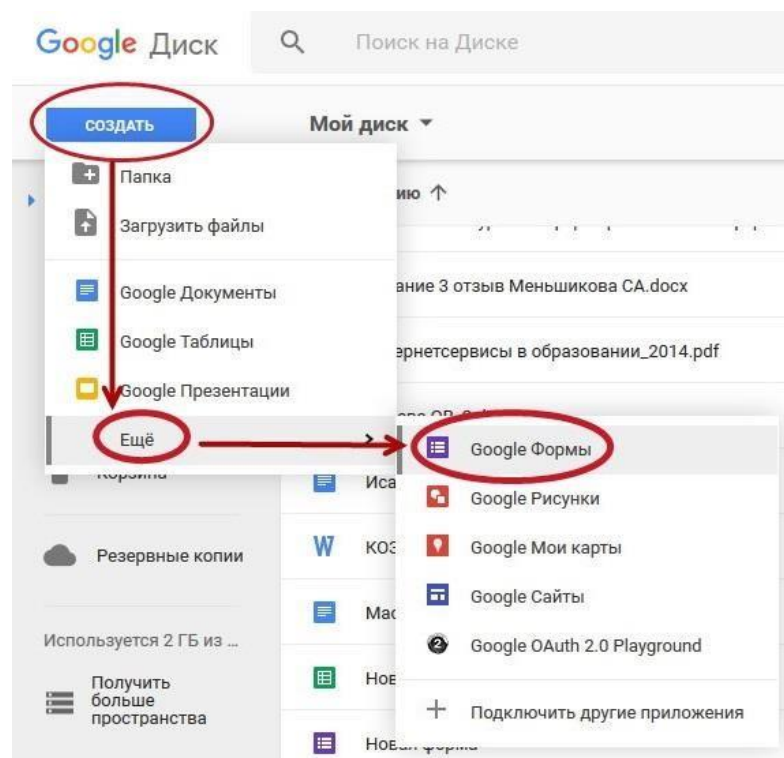
После входа в аккаунт (учетную запись) необходимо в правом верхнем

углу в списке сервисов выбрать и нажать иконку «Диск».

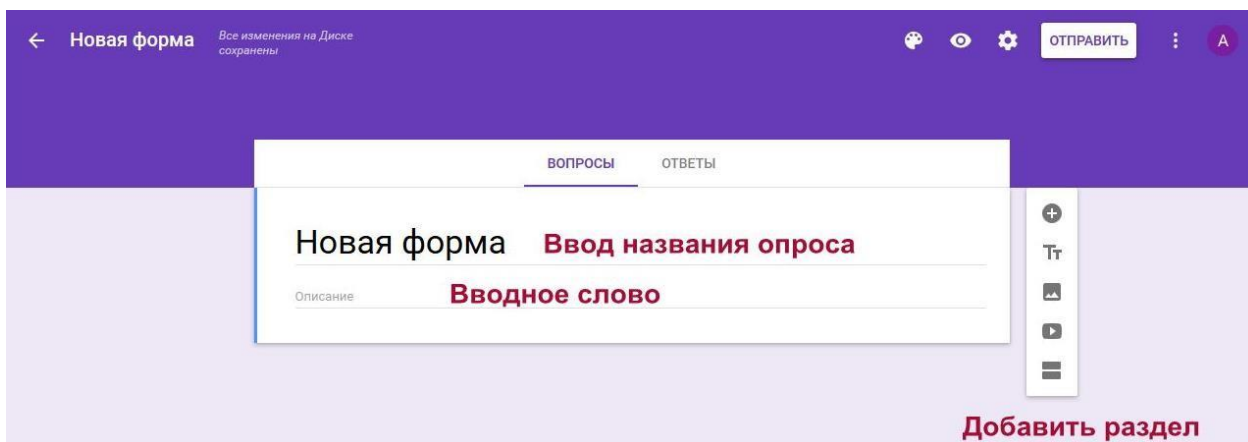


На открывшейся странице в левом верхнем углу необходимо нажать синюю кнопку «Создать», в раскрывающемся списке последовательно выбрать

«Ещё» и **Google Формы**, после чего автоматически откроется форма для создания опроса.

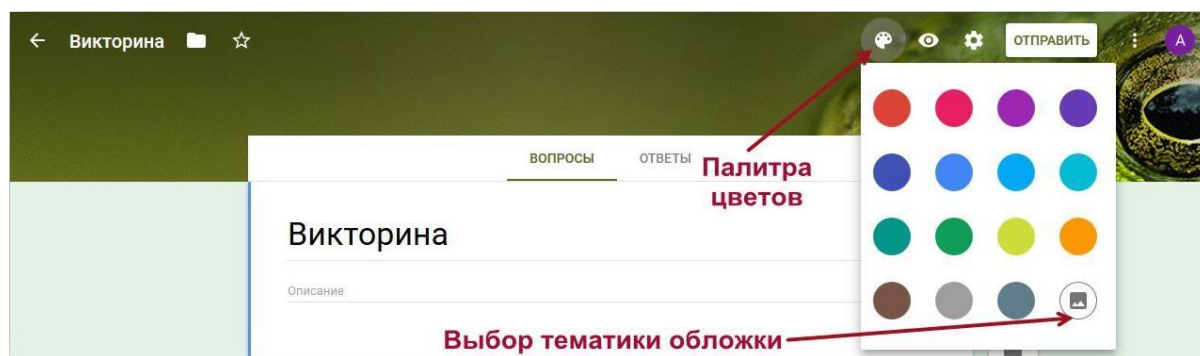


При щелчке по словам «**Новая форма**» откроется активное поле для ввода названия формы опроса или теста. В поле «**Описание**» можно напечатать вводное слово, тему опроса, краткую инструкцию для участников опроса, напутствие и т.д.



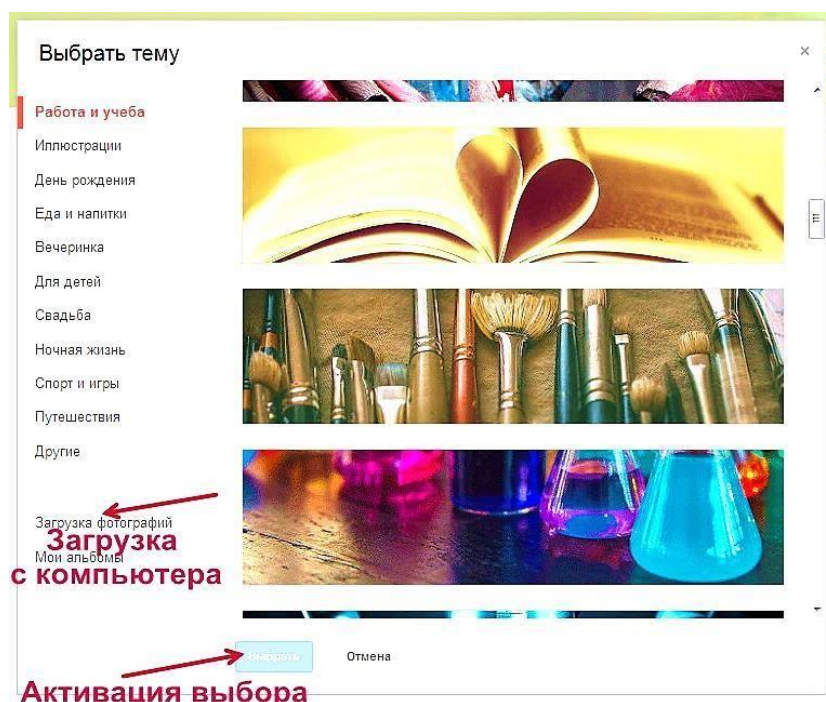
Если опрос или тест имеют несколько разделов, пользователь, выбрав нужную иконку справа, добавляет раздел и вводит его название.

Иконка «**Палитра**» в меню формы позволяет изменить активный цвет обложки, выбрать тематику обложки создаваемой формы или загрузить изображение с компьютера пользователя для оформления обложки.



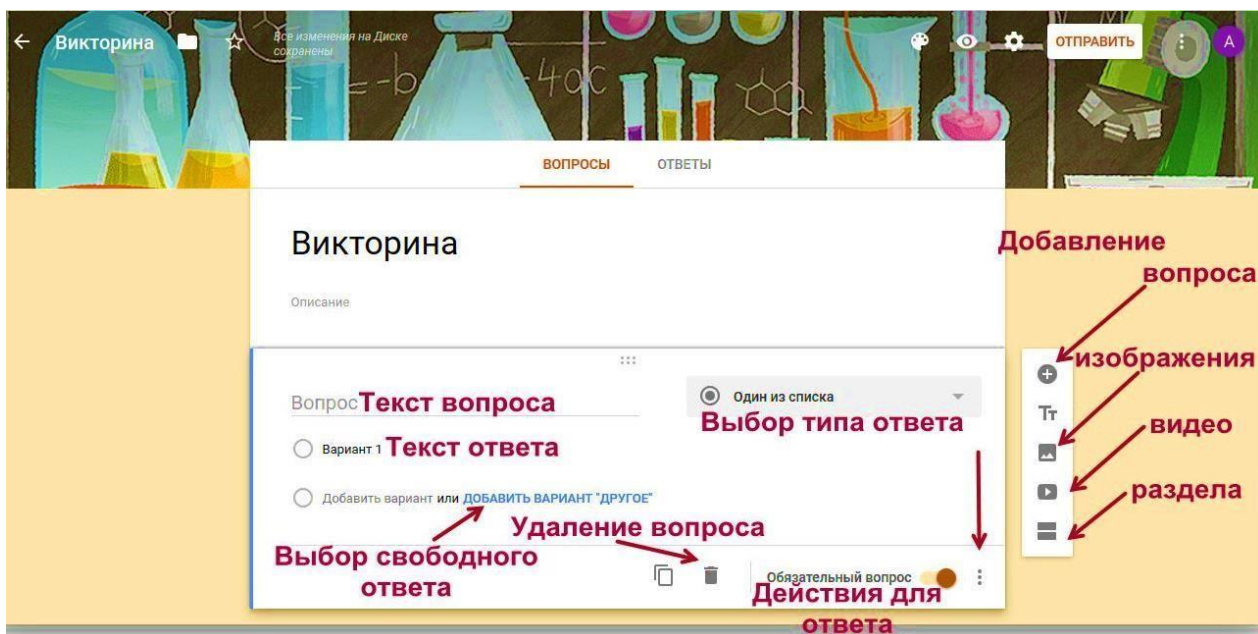
Обширная коллекция клипартов позволяет подобрать цветовую гамму и стилистику формы в структурированном каталоге тематических обложек. После выбора категории темы нужно пролистать коллекцию предложенных тем, понравившийся клипарт выделить щелчком по левой кнопке мыши и нажать кнопку «**Выбрать**».

Пользователь также может для создания обложки формы загрузить изображение со своего компьютера, нажав на кнопку «**Загрузка фотографий**». В открывшемся активном окне следует выбрать файл или перетащить его на рабочее поле, далее нажать кнопку «**Выбрать**».

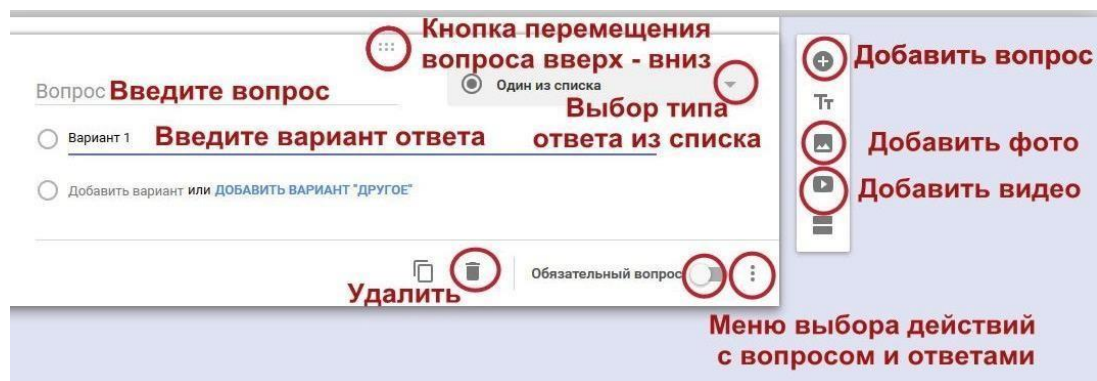


После оформления обложки можно приступить к составлению первого вопроса. В текстовое поле, нажав на слово «**Вопрос**», пользователь вводит нужный текст и добавляет варианты ответа, вводя вместо слова «**Вариант 1**» свой ответ. Активировать вариант ответа необходимо, нажав на ссылку

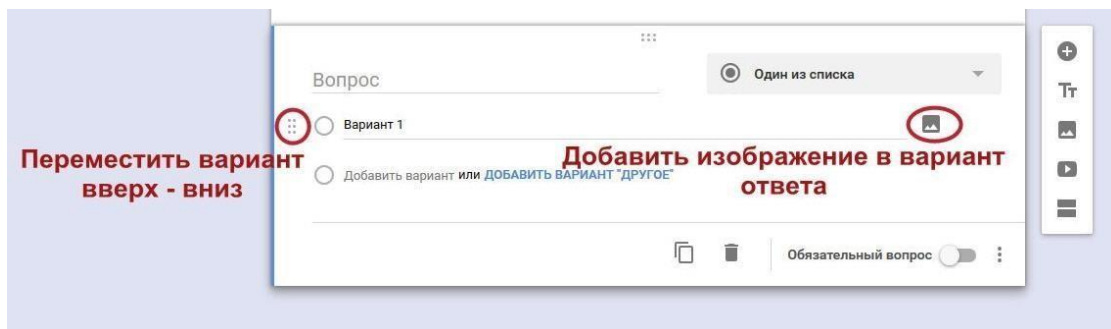
«**Добавить вариант**», далее можно ввести еще один вариант ответа. Поле для свободного ответа респондента можно создать, нажав на «**Другой вариант ответа**». Обязательным для ответа вопрос станет, если пользователь передвинет рычажок вправо. Можно редактировать и / или удалять составленный вопрос.



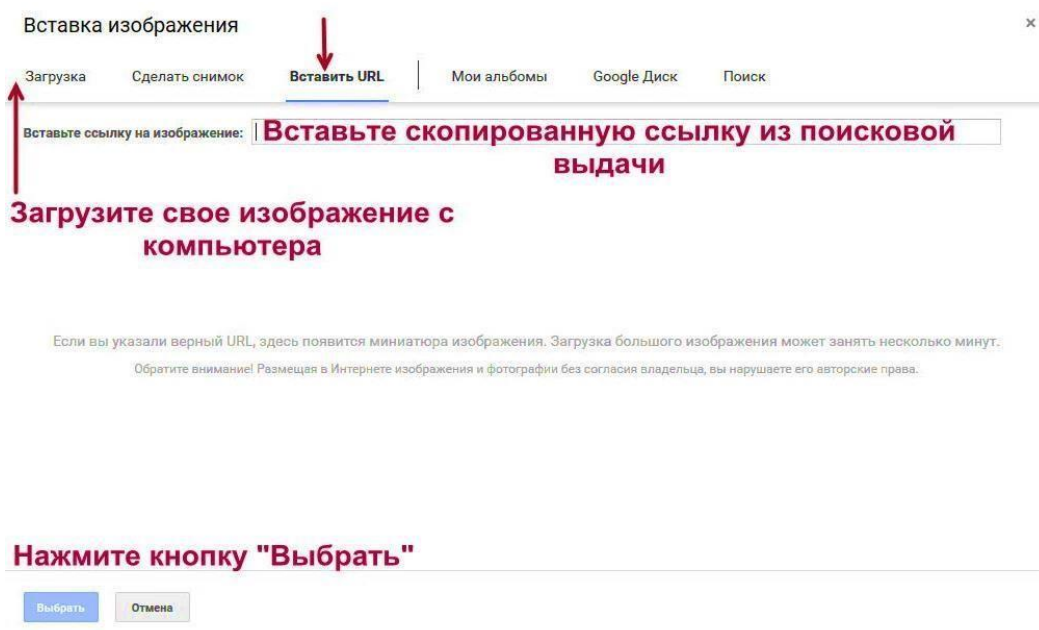
Вопрос или вариант ответа также можно перемещать вверх или вниз по желанию пользователя.

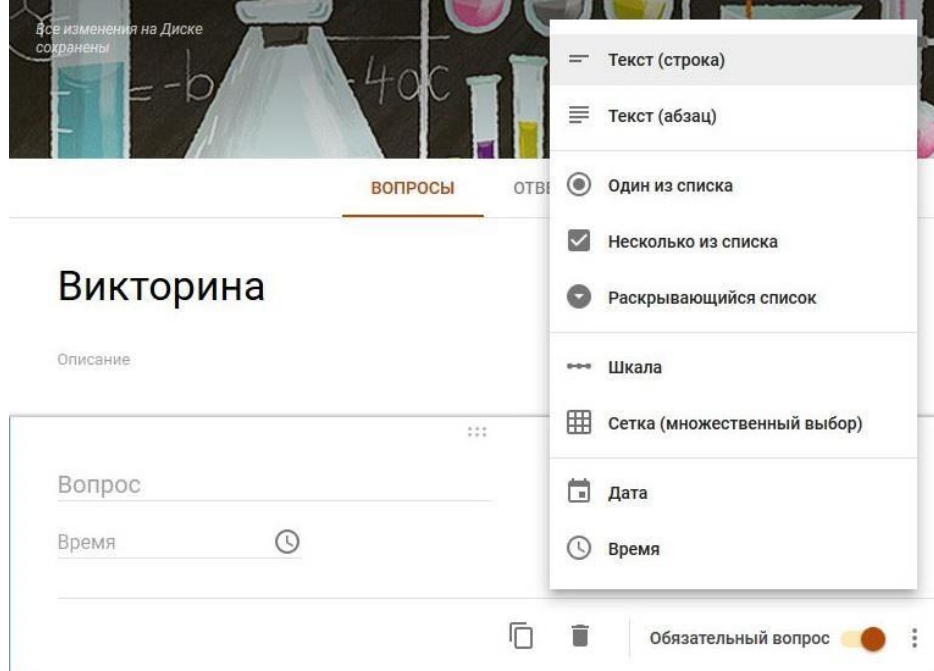


Любой вопрос или вариант ответа можно сопроводить иллюстрацией, загрузив изображение с компьютера. Иконка вставки изображения появляется при клике в поле редактирования вопроса либо ответа.

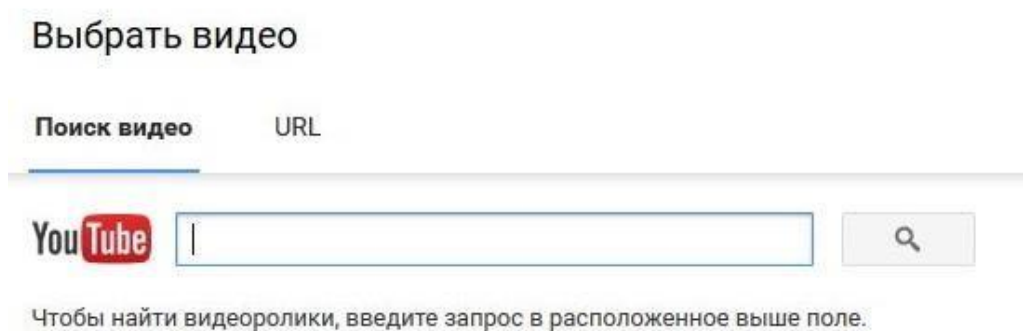


Пользователь может воспользоваться ссылкой на изображение, найденное при поиске в сети Интернет.





Видеофрагмент пользователь добавляет так же, как изображение, – по ссылке на видео в хостинге YouTube, либо по поисковой выдаче видеороликов.



В раскрывающемся списке с правой стороны вопроса можно выбрать один из 9 имеющихся типов ответа на вопрос.

Типы ответа на вопрос:

- текст (строка или абзац) для записи краткого либо развернутого ответа;
- выбор одного ответа или нескольких ответов из предложенного списка;
- выбор ответа из раскрывающегося списка;
- выбор ранга ответа по шкале;
- выбор ячейки с ответом в таблице;
- выбор даты в календаре или точного времени.

Ответ респондента

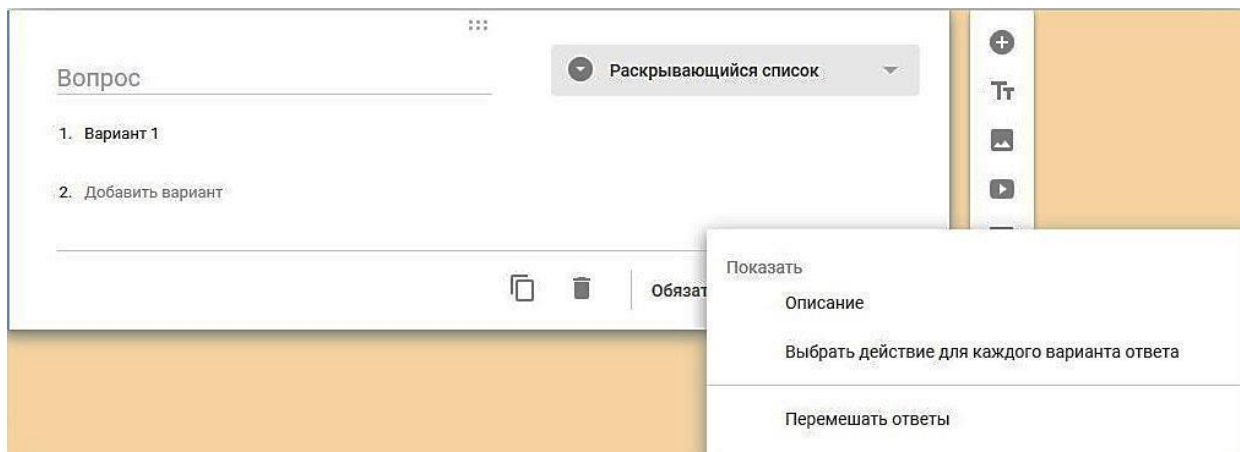
Добавить вариант

**Удаление варианта ответа**



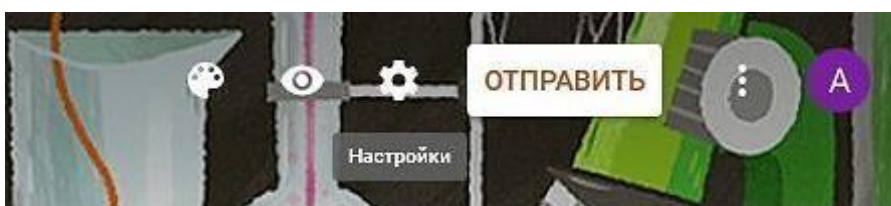
Удалить вариант ответа можно нажатием на крестик справа от текста ответа.





Если пользователь предусматривает перемещение по создаваемому опроснику (викторине, тесту, анкете) в зависимости от выбранного респондентом варианта ответа, то для перехода по разделам или вопросам нужно воспользоваться соответствующими настройками (иконка справа от рычажка обязательности вопроса). При повторном заполнении формы респондентом варианты ответов можно перемешать. Если для ответа на вопрос нужна дополнительная инструкция, ее можно составить, выбрав пункт **«Описание»**.

Для выбора расширенных настроек формы пользователь может воспользоваться иконкой **«Настройки»** в верхнем меню формы.



При изменении настроек пользователь должен нажать кнопку **«Сохранить»**.

Во вкладке «**Общая**» пользователь может настроить сбор адресов электронной почты респондентов, разрешить или запретить респондентам повторную отправку формы и редактирование ответов, просмотр ответов других пользователей и итоговые аналитические диаграммы ответов.

Во вкладке «**Презентация**» пользователь редактирует текст обратной связи при отправке респондентом заполненной формы.

The screenshot shows the 'Настройки' (Settings) interface with the 'Презентация' (Presentation) tab selected. The interface includes three tabs: 'ОБЩИЕ', 'ПРЕЗЕНТАЦИЯ', and 'ТЕСТЫ'. Under the 'Презентация' tab, there are three checkboxes: 'Показывать ход выполнения' (checked), 'Перемешать вопросы' (unchecked), and 'Показывать ссылку для повторного заполнения формы' (checked). Below these is a text input field for 'Текст подтверждения:' with the placeholder text 'Введите текст подтверждения отправки ответов респондентом'. The input field contains the text 'Благодарим за ответ.' followed by a red placeholder 'Введите текст подтверждения отправки ответов респондентом'. At the bottom right, there are two buttons: 'ОТМЕНА' and 'СОХРАНИТЬ'.

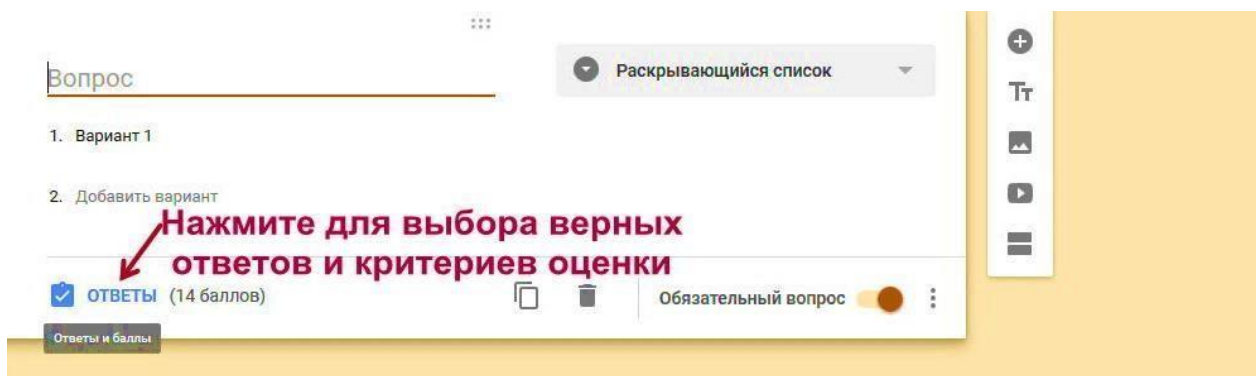
Вкладка «**Тесты**» предназначена для настройки параметров автоматической оценки выполнения теста.

The screenshot shows the 'Настройки' (Settings) interface with the 'Тесты' (Tests) tab selected. The interface includes three tabs: 'ОБЩИЕ', 'ПРЕЗЕНТАЦИЯ', and 'ТЕСТЫ'. Under the 'Тесты' tab, there is a toggle switch for 'Тест' which is turned on. Below this is a section titled 'Параметры теста' (Test Parameters). Under 'Показать оценку:' (Show score:), there are two radio buttons: 'Сразу после отправки формы' (selected) and 'После ручной проверки' (unselected). Under 'Видно пользователю:' (Visible to user:), there are three checkboxes: 'Незначительные ответы' (checked), 'Правильные ответы' (checked), and 'Баллы за ответы' (checked). At the bottom right, there are two buttons: 'ОТМЕНА' and 'СОХРАНИТЬ'.

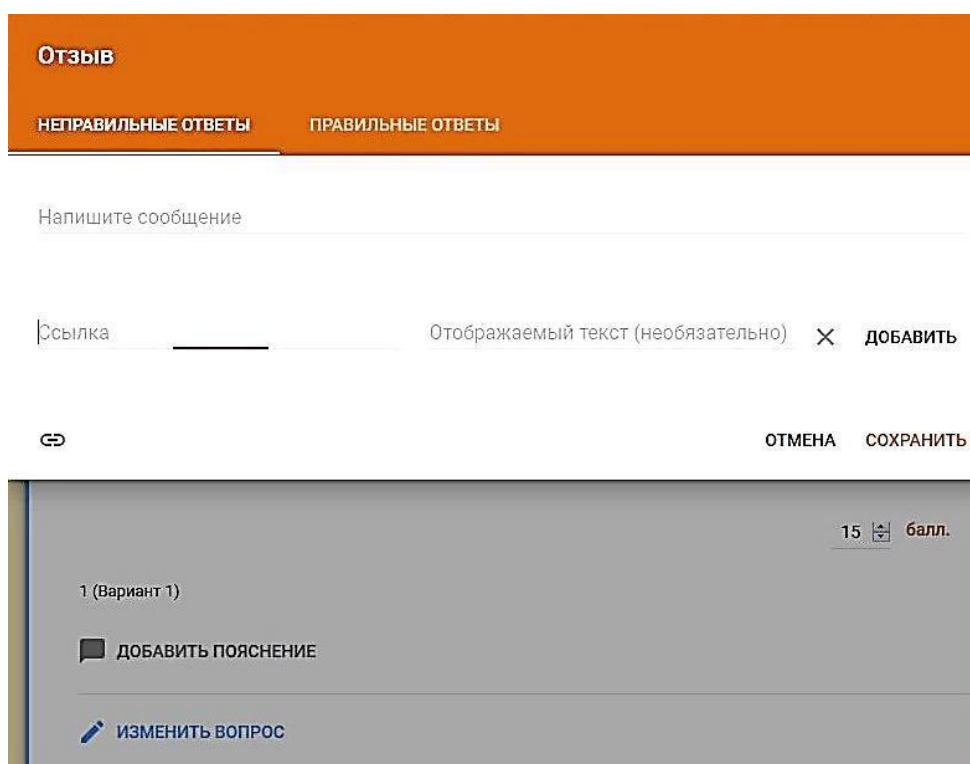
Для активации параметров теста пользователь должен сначала

передвинуть рычажок «Тест» вправо. Также при настройке параметров теста пользователь может разрешить отвечающим в качестве обратной связи отслеживать верные и неверные варианты ответов, видеть количество баллов за каждый ответ.

Настраивая автоматическую оценку ответов, пользователь должен в режиме редактирования вопроса и возможных ответов отметить правильные ответы и критерии оценки в баллах от 0 до нужного количества баллов.



При нажатии на слово «Ответы» открывается активное окно, в котором можно не только назначить количество баллов за правильный ответ, но и заполнить отзыв проверяющего на верный и неверный ответ, прикрепляя поясняющую ссылку на документ или ресурс сети Интернет.



Все изменения необходимо сохранить, нажав на иконку «Изменить вопрос».

Интерфейс формы, доступный только автору, кроме вкладки «Вопросы»,

содержит вкладку «**Ответы**». В данной вкладке можно просмотреть ответы конкретного респондента в том случае, если форма содержала обязательный вопрос о его фамилии (имени и фамилии). В противном случае можно просматривать ответы анонимных пользователей по времени поступления ответов. Пользователь может ограничить прием ответов на вопросы, передвинув рычажок «**Принимать ответы**» влево, тогда отвечающий прочтет сообщение о том, что форма закрыта, а ответы больше не принимаются.

Для анализа ответов очень удобна функция формы «**Сводка**», которая позволяет просматривать автоматически созданные системой сбора ответов графики и диаграммы либо создать для хранения и анализа ответов онлайн-таблицу Google.



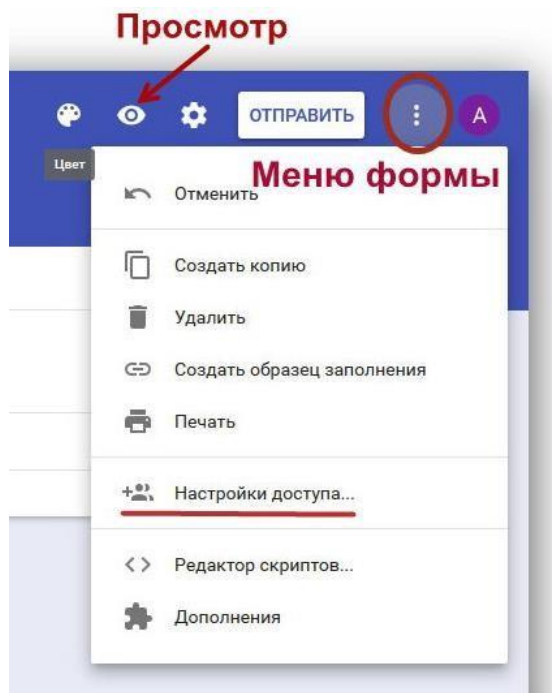
В меню ответов имеются следующие функции:

- Получать оповещения о новых ответах по эл. почте
- Сохранять ответы...
- Удалить связь с формой
- Скачать ответы (CSV)
- Распечатать все ответы
- Удалить все ответы

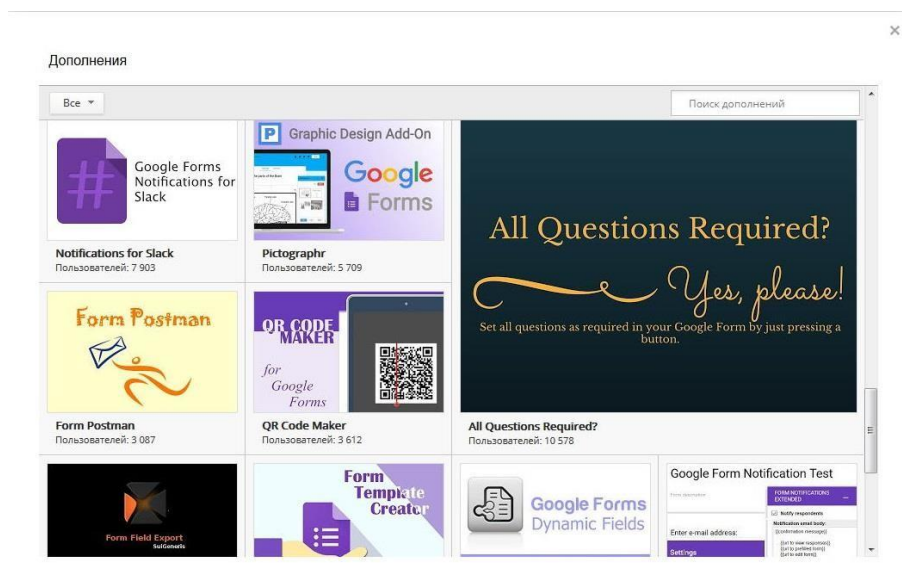
Пользователь может предварительно просмотреть готовую форму, воспользовавшись соответствующей кнопкой в верхнем меню. Для просмотра форма откроется в новой вкладке браузера.

В дополнительном меню можно распечатать либо удалить форму,

настроить совместный доступ по ссылке для редактирования для других пользователей. Для создания образца заполнения формы система предложит вернуться в поле редактирования и отметить либо вписать правильные ответы.

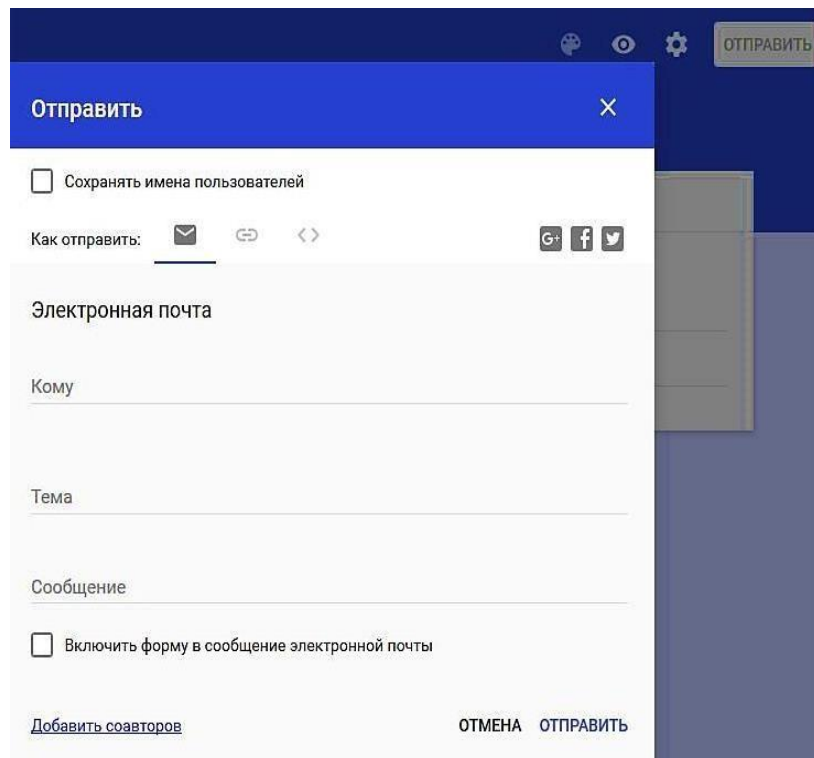


Дополнительное меню содержит ссылку на коллекцию дополнений (инструментов) для форм. Нажав на иконку дополнений, пользователь может выбрать и установить в свои формы нужный ему рабочий инструмент.

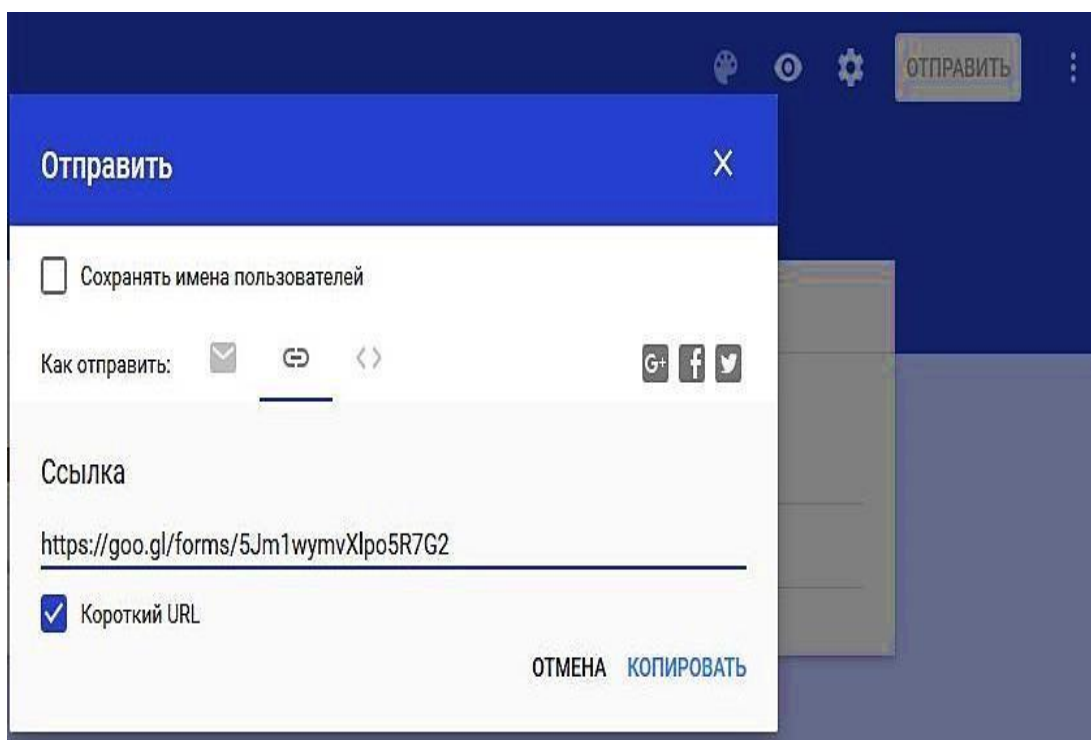


В верхнем меню есть кнопка отправки формы для ответов. Отправить форму респондентам можно несколькими способами:

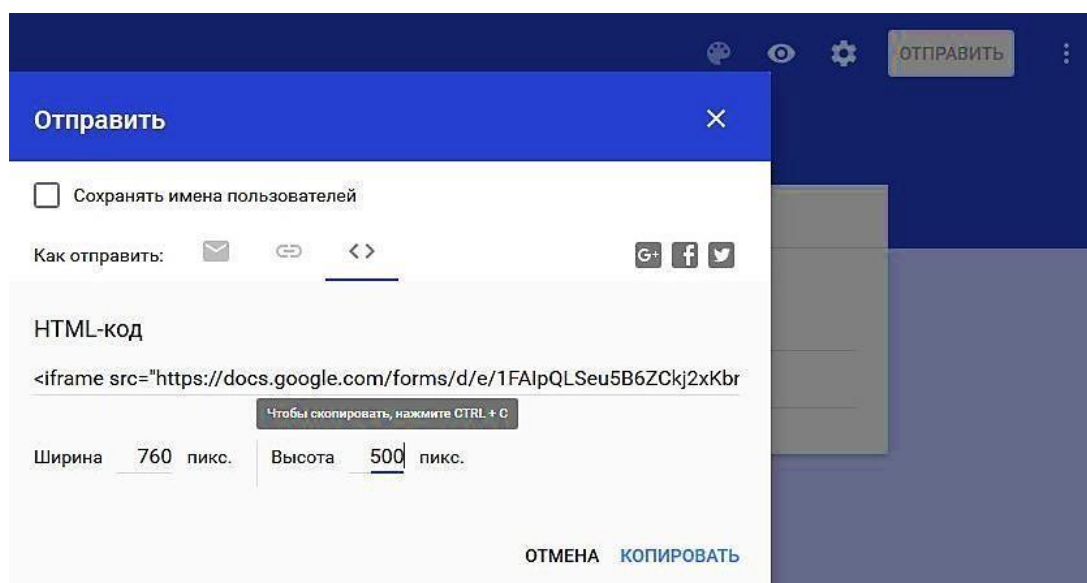
- распространив в социальных сетях (для этого в верхнем правом углу нужно нажать иконку выбранной сети и настроить уровень доступа)
- по электронной почте (при этом можно отправить в теле письма саму форму)



- предоставив респондентам ссылку на форму (можно поставить галочку для получения короткого адреса)



- при помощи кода вставив форму в блог или на сайт (пользователь может изменить размеры формы для удобства размещения в блоге или на сайте)



Пользователь не найдет в меню формы кнопку «Сохранить», так как все изменения при редактировании автоматически сохраняются на Диске Google.

## Заключение

Участие в глобальном обществе знаний быстро становится предпосылкой достижения различных целей в преподавании и обучении. В современном мире люди новыми путями анализируют потоки информации, оценивают окружающую обстановку, принимают рациональные решения. Знания становятся открытыми и доступными для всех людей в любое время. Из концепции «SMART» исходит внедрение таких технологий, как умная доска, умные экраны, доступ в Интернет из любой точки. Каждая из этих технологий по-новому конструирует процесс преподавания и обучения, которые становятся не только в классе, но в любом другом месте вне класса. Основным элементом процесса в контексте Smart становится активный образовательный контент, на базе которого создаются образовательные платформы без учета времени и пространства.

Всемирная паутина предоставляет учащимся информацию о мире, значительно расширяя темы, которые включены в содержание среднего образования. Легко овладевая информацией посредством информационных и коммуникационных технологий, учащиеся развивают умения самостоятельного обучения, овладения SMART-технологиями и быстрой трансформации неизведанного в знакомое.

Важно добиваться преобразования школьного образования в соответствии с требованиями общества, которое живет и развивается в цифровую эпоху. Поэтому первостепенной задачей является преобразование образовательных систем в гибкие, ориентированные на будущее, устойчивые к изменениям системы.

Во многих странах понятие «SMART-образования» уже является стандартом де-факто».

Впервые была сделана попытка раскрыть и систематизировать методы и подходы Smart образования, которое становится смыслом новой парадигмы образования для обеспечения качества обучения в соответствии с требованиями цифрового мира. Приведен опыт применения SMART на примере практического опыта учителей SMART technological school г. Нур-Султан.



## Список использованной литературы

1. <https://educationaltechnology.net/technological-pedagogical-content-knowledge-tpack-framework/>
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/Blended\\_learning](https://en.wikipedia.org/wiki/Blended_learning)
3. К.Шваб. Четвертая промышленная революция: перевод с английского/-М:Эксмо, 2019.-209 с.
4. Plakitin Yu.A., Plakitina L.S., Dyachenko K.I., From digitalization to "industry 4.0" and "society 5.0" - possibilities of adaptation of the coal industry of Russia, //Mining Industry, 2018, No. 5
5. <s40561-021-00155-w.pdf>
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-vnedreniya-smart-tehnologiy-v-obrazovatelnyy-protss>
7. ҚазҰУ-де ҚОТ қолдану арқылы аралас оқыту формаларының оқу процесін ұйымдастыру | Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
8. <https://www.iebschool.com/blog/smart-education-tecnologia/>
9. <https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-ponyatiya-kontseptsii-smart-obrazovaniya1>
10. [https://egov.kz/cms/ru/articles/gp\\_inf\\_kaz\\_2020](https://egov.kz/cms/ru/articles/gp_inf_kaz_2020)
11. Lee, S.-K. (2012, March 14-15). Preparing 21st century teachers: Singapore's approach [Подготовка учителей XXI века: сингапурский подход]. New York, NY: International Summit on the Teaching Profession.
12. <http://www.edu.gov.on.ca/bb4e/materials.html>
13. Л.А. Данченко, П.Ю. Невоструев. SMART-обучение: основные принципы организации учебного процесса. Открытое образование № 1/2014
14. <https://www.ng.kz/modules/news/article.php?numberid=0&storyid=35899>
- 15 <https://news.itmo.ru/ru/news/8706/>
- 16 Тони Бьюзен. Интеллект-карты: Полное руководство по мощному инструменту мышления.-М.»Манн, Иванов и Фербер», 2019
17. Днепровская Н.В., Янковская Е.А., Шевцова И.В. Понятийные основы концепции SMART-образования // Открытое образование. 2015. №6. С. 43-51
18. <http://smartmesi.blogspot.com/2012/03/smart-smart.html>
19. <https://portal.kundelik.kz/ru/video-lessons/grades/6/subjects/94-Vsemirnaya-istoriya/lessons/9539-Vsemirnaya-istoriya-04032021-Kak-Velike-geograficheskie-otkrytiya-izmenili-mir>
20. [file:///C:/Users/User/Downloads/preimuschestva-vozmozhnostey-smart-education-v-obuchenii-biologii%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/preimuschestva-vozmozhnostey-smart-education-v-obuchenii-biologii%20(1).pdf)
21. Баранский, Н.Н. Методика преподавания экономической географии/Н.Н. Баранский. - М.: Просвещение, 1960.-303 с..
22. <https://mirec.mgimo.ru/2007/2007-02/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-srednego-geograficheskogo-obrazovaniya-v-rossii>
23. Селевко, Г.К. Педагогические технологии па основе информационно - коммуникативных средств/Г.К. Селевко. - М.: НИИ школьных технологий, 2005.-208 с.
24. <https://www.academia.edu>

25. [https://www.researchgate.net/publication/327574478\\_Neogeografia\\_i\\_stere\\_otipy\\_novye\\_podhody\\_v\\_obucenii\\_Rus\\_Neogeography\\_in\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/327574478_Neogeografia_i_stere_otipy_novye_podhody_v_obucenii_Rus_Neogeography_in_Education)].
26. [https://zoom.cnews.ru/rnd/news/top/google\\_earth\\_5\\_radikalnaya\\_evolyutsiya\\_kontenta\\_i\\_funktsionala](https://zoom.cnews.ru/rnd/news/top/google_earth_5_radikalnaya_evolyutsiya_kontenta_i_funktsionala)
27. Приложение 409 к приказу министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года № 115
28. <https://sway.com/s/aAD89DHZXfhiqdCQ/embed>.
29. <https://www.iebschool.com/blog/smart-education-tecnologia/>
30. [website.informer.com/visit?domain=smk.edu.kz](http://website.informer.com/visit?domain=smk.edu.kz)
31. [SMART обучение основные принципы организации учебного процесса 136-268-1-SM.pdf](#)
32. <https://news.itmo.ru/ru/news/8706/>
33. Электронное образование: перспективы использования smart-технологий. Материалы III Международной научно-практической видеоконференции г. Тюмень, 26 ноября 2015 г. <https://www.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/confcdo2015.pdf>
34. <https://finacademy.net/materials/article/chem-otlichaetsya-onlajn-obuchenie-ot-distantionnogo-obucheniya>
35. [https://www.researchgate.net/publication/342735545\\_Smart\\_Learning\\_and\\_Learning\\_Environments](https://www.researchgate.net/publication/342735545_Smart_Learning_and_Learning_Environments)
36. [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0020/341615/bookletdef.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0020/341615/bookletdef.pdf)
37. <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-vozmozhnostey-smart-education-v-obucenii-biologii>
38. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375116\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375116_rus)
39. <https://www.ng.kz/modules/news/article.php?numberid=0&storyid=35899>
40. <http://www.izh.ru/i/info/17946.html>
41. <https://elib.sfu-kras.ru/bitstream/handle/2311/142139/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F?sequence=1&isAllowed=y>
42. <https://infourok.ru/kurovaya-rabota-ispolzovanie-interaktivnoy-doski-na-urokah-himii-2776703.html>
43. <http://smartmesi.blogspot.com/2012/03/smart-smart.html#:~:text=Smart>
44. [https://club.cnews.ru/blogs/entry/smartobshchestvo\\_neskromnoe\\_obayanie\\_smarttehnologii](https://club.cnews.ru/blogs/entry/smartobshchestvo_neskromnoe_obayanie_smarttehnologii)
45. <https://www.nkj.ru/news/21220/>
46. <https://www.iemag.ru/analytics/detail.php?ID=32020>
47. <https://scienceforum.ru/2015/article/2015017183>
48. <https://gazon.media/kampus/obrazovanie/studenty-novgu-sozdali-vr-trenazhyory-dlya-rabotni/>
49. <https://infourok.ru/smart-obuchenie-osnovnye-principy-organizacii-uchebnogo-processa-4346045.html>
50. <http://www.ohansk-mmCit.narod.ru/4/43/ponyatiya.htm>

51. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1125774/>

52. <https://cyberleninka.ru/article/n/smart-obuchenie-osnovnye-principy-organizatsii-uchebnogo-protsessa>

53. <https://daily.afisha.ru/brain/2165-16-geograficheskikh-kart-menyayuschih-predstavlenie-o-mire/>

54. <https://daily.afisha.ru/brain/2165-16-geograficheskikh-kart-menyayuschih-predstavlenie-o-mire/>