

# Технологии формирования функциональной грамотности

## Technologies for the Formation of Functional Literacy

Получено 08.09.2023 Одобрено 18.09.2023 Опубликовано 25.12.2023

УДК 371.3

DOI: 10.12737/1998-1740-2023-11-6-15-25

**Л.Ш. БАГДАСАРЯН,**  
канд. филос. наук, доцент кафедры информатики  
института цифрового развития,  
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный  
университет», г. Ставрополь

e-mail: lsbagdasarian@ncfu.ru

**Т.А. КУЛИКОВА,**  
канд. пед. наук, доцент, заведующий базовой  
кафедрой информационных технологий  
в образовании института цифрового развития,  
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный  
университет», г. Ставрополь

e-mail: tkulikova@ncfu.ru

**Н.А. ПОДДУБНАЯ,**  
канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры  
информатики института цифрового развития,  
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный  
университет», г. Ставрополь

e-mail: npoddubnaia@ncfu.ru

**L.SH. BAGDASARYAN,**  
Candidate of Philosophical Sciences,  
Associate Professor, Department of Computer Science  
of the Institute of Digital Development,  
North-Caucasus Federal University, Stavropol

e-mail: lsbagdasarian@ncfu.ru

**T.A. KULIKOVA,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Head of the Basic Department of Information Technologies  
in Education of the Institute of Digital Development,  
North-Caucasus Federal University,  
Stavropol

e-mail: tkulikova@ncfu.ru

**N.A. PODDUBNAYA,**  
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor, Department of Computer  
Science of the Institute of Digital Development,  
North-Caucasus Federal University, Stavropol

e-mail: npoddubnaia@ncfu.ru

### Аннотация

В статье описано понятие функциональной грамотности, приведены подходы к пониманию ее компонентов, а также представлена технология, направленная на формирование данного навыка с использованием цифровых инструментов. Одной из проблем школьного образования является формализм знаний и неспособность обучающихся применять предметные знания для решения жизненных задач в различных сферах, в связи с чем становится актуальным вопрос формирования и повышения уровня функциональной грамотности современных школьников. Данная работа имеет системный и комплексный характер и должна проводиться в рамках как урочной, так и внеурочной деятельности. В статье уделено внимание формированию и повышению уровня функциональной грамотности на уроках информатики как науки, характеризующейся междисциплинарностью, фундаментальностью и практикоориентированностью. Предложена технология формирования функциональной грамотности, базирующаяся на иерархии образовательных целей Б. Блума, включающей шесть уровней, а также представлены технологии и инструменты реализации образовательных целей в соответствии с видами деятельности на каждом из уровней.

**Ключевые слова:** функциональная грамотность, компоненты функциональной грамотности, таксономия Б. Блума, цифровые технологии, педагогическое колесо, технологии формирования функциональной грамотности, информатика.

### Abstract

The article describes the concept of functional literacy, provides approaches to understanding its components, and also presents a technology aimed at developing this skill using digital tools. One of the problems of school education is the formalism of knowledge and the inability of students to apply subject knowledge to solve life problems in various fields, in connection with which the issue of forming and increasing the level of functional literacy of modern schoolchildren becomes relevant. This work has a systematic and complex character and should be carried out within the framework of both classroom and extracurricular activities. The article focuses on the formation and improvement of the level of functional literacy in computer science lessons as a science characterized by interdisciplinarity, fundamentality and practice orientation. A technology for the formation of functional literacy based on B. Bloom's hierarchy of educational goals which includes six levels is proposed, the article also presents technologies and tools for the implementation of educational goals in accordance with the types of activities at each level.

**Keywords:** functional literacy, functional literacy components, Bloom's taxonomy, digital technologies, pedagogical wheel, functional literacy development technologies, computer science.

Функциональная грамотность – это набор знаний, умений и навыков для эффективного взаимодействия человека с окружающим миром. Функциональная грамотность проявляется в процессе повседневной жизнедеятельности, не только за школьной партой, а скорее, в различ-

ных жизненных ситуациях. Данный термин введен ЮНЕСКО в 1957 г.

Российский лингвист и психолог Алексей Алексеевич Леонтьев отмечал, что «функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно при-

обретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [1].

Существуют различные подходы к пониманию содержания функциональной грамотности. Среди компонентов функциональной грамотности выделяют: читательскую, естественно-научную, математическую, компьютерную, финансовую, юридическую грамотность, грамотность в вопросах здоровья и семейно-бытовых вопросах, творческое мышление [2]. Другие исследователи в содержание функциональной грамотности включают широкий спектр направлений грамотности: коммуникативную и цифровую грамотность, грамотность в чтении, естественных науках, математике, вопросах здоровья, юриспруденции, вопросах организации семейной жизни, быту, коммуникации, кооперации, использовании цифровых технологий, поведении в чрезвычайных обстоятельствах, политике, многих других [3].

Несмотря на различные трактовки содержания функциональной грамотности, существует несколько принятых международных систем ее оценки: PISA, PIRLS, TIMSS, среди которых наиболее известной и значимой является международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA [4]. Данная методи-

ка включает мониторинг выделенных в качестве обязательных компонентов функциональной грамотности: математической, читательской и естественно-научной грамотности. В рамках данного исследования также проводится мониторинг дополнительных компонентов: в 2012 г. оценивалась финансовая грамотность, в 2018 г. – глобальные компетенции, а в 2021 г. – креативное мышление (рис. 1) [5]. Следует отметить, что в PISA2022 Россия не участвовала, было проведено собственное тестирование с использованием методики PISA. Аналогичное исследование проводится ежегодно, в частности в 2022 г. Федеральным институтом оценки качества образования (ФИОКО, <https://fiooco.ru/>) были опубликованы результаты проведенного мониторинга за 2021 г. (табл. 1) [6].

В исследовании также приведены данные о динамике читательской, математической и естественно-научной грамотности обучающихся за 3 года, что в целом свидетельствует о повышении уровня функциональной грамотности в последние годы (рис. 2).

Изучение уровней сформированности умений по каждому виду грамотности позволяет определить виды учебной деятельности, повышение внимания к которым дает возможность улучшить результаты (табл. 2). Сформированность умений коррелирует со средним значением по виду гра-



Рис. 1. Компоненты функциональной грамотности согласно модели PISA

Таблица 1

Результаты общероссийской оценки по модели PISA, 2021\*

Грамотность					
Читательская		Математическая		Естественно-научная	
Балл	Место	Балл	Место	Балл	Место
497	21	498	24	476	34
Результаты образовательных организаций, расположенных в городах и сельских населенных пунктах					
Город	Село	Город	Село	Город	Село
502	473	502	479	479	462
Доля участников, не преодолевших границу порогового уровня					
15%		19%		17%	

\* По данным ФИОКО.

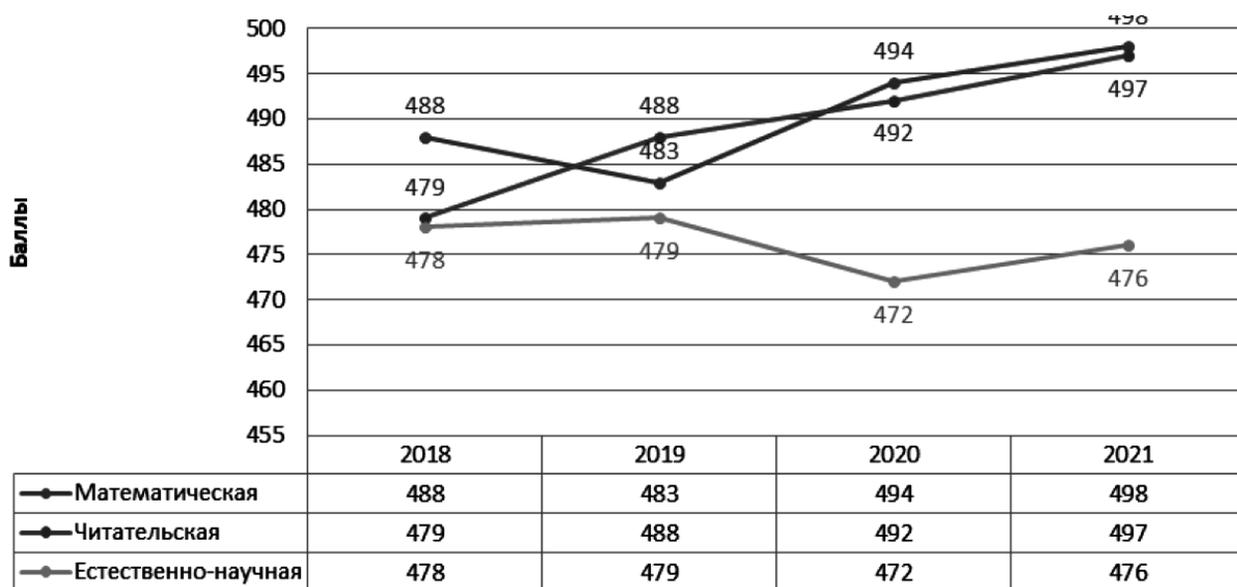


Рис. 2. Результаты Российской Федерации по шкале PISA, 2018–2021 гг.

Таблица 2

Результаты обучающихся по видам умений\*

Грамотность	Умения	Россия
Читательская	1. Умение находить и извлекать информацию	497
	2. Умение интегрировать и интерпретировать информацию	500
	3. Умение осмысливать и оценивать информацию	497
Математическая	1. Умение формулировать задачу математически	491
	2. Умение применять математический аппарат	497
	3. Умение интегрировать и интерпретировать полученные результаты	501
Естественно-научная	1. Умение объяснять явления	475
	2. Умение оценивать и применять методы научного познания	479
	3. Умение научно интерпретировать данные	476

\* По данным ФИОКО.

мотности и выражается в баллах по 1000-балльной шкале.

Анализ данных мониторинга говорит о том, что российские школьники не всегда умеют грамотно применять знания, даже в случае, когда они обладают значительным объемом знаний. Можно говорить о формализме или о ситуационности знаний современных школьников [7]. Если вспомнить слова римского философа Сенеки (4 г. до н.э. – 65 г. н.э.) о том, что мы «учимся, увы, для школы, а не для жизни» [8], то можно предположить, что такое положение дел было характерно для обучающихся во все времена. Тем не менее необходимость проводить работы по повышению уровня функциональной грамотности и качества образовательных достижений учащихся в настоящее время становится очевидной. В соответствии с Указом Президента России от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» Правительству Российской Федерации поручено обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования [9].

Подобная работа должна носить системный и целенаправленный характер. Для ее осуществления необходимо создание нормативно-правовых, кадровых, организационных, содержательных условий. Повышение функциональной грамотности как цель образовательной деятельности должно находить отражение в общеобразовательных программах, программах по внеурочной деятельности и воспитательной работе. Как мы понимаем, это сложная комплексная деятельность. И возникает вопрос: каким образом можно формировать и развивать функциональную грамотность, в частности на уроках по информатике.

Следует отметить, что значение информатики и ИКТ в формировании функциональной грамотности в современных условиях особенно велико. Информатика и информационные технологии – это одна из фундаментальных отраслей научного знания, формирующая системно-информационный, мировоззренческий, аналитический подход к анализу окружающего мира, стремительно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием ИКТ.

Информатика изучает закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы, рассматривает методы и

средства автоматизации данных процессов. Информатика дает ключ к пониманию многочисленных явлений окружающего мира (в естественно-научных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.) Окружающий нас сегодня цифровой мир предопределяет необходимость понимания, как представляется информационный процесс, адаптированный к цифровым устройствам, значительно помогающим в деятельности человека. Информатика имеет очень большое и возрастающее число междисциплинарных связей на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария, то есть методов и средств познания реальности, что в совокупности определяет значительные возможности данной дисциплины в развитии функциональной грамотности.

Для рассмотрения технологий повышения функциональной грамотности обратимся к **особенностям заданий для формирования и оценки данного навыка:**

- задачи, поставленные вне предметной области и решаемые с помощью предметных знаний;
- в каждом из заданий описываются жизненная ситуация, как правило, близкая и понятная учащемуся;
- контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни;
- ситуация требует осознанного выбора модели поведения;
- вопросы изложены простым, ясным языком;
- требуется перевод с бытового языка на язык предметной области (математики, физики и др.);
- используются разные форматы представления информации: рисунки, таблицы, диаграммы, комиксы и др.

Приведенные задания свидетельствуют о том, что необходим пересмотр и дополнение образовательных целей. Учащимся недостаточно только получить знания и овладеть умениями и навыками действовать в учебных ситуациях. Рутинные операции, стандартные задачи все чаще передаются компьютерам, различным средствам автоматизации, роботам. Учеников необходимо научить анализировать, применять знания на практике и обладать навыками мышления, позволяющими решать нестандартные задачи.

Поскольку функциональная грамотность – сложный и многоаспектный навык, то, на наш взгляд, наиболее эффективным для формирования и развития данного навыка будет уровеньный подход, включающий уровни от низшего к высшему, от простого к сложному. И за осно-

ву уровневого подхода была взята таксономия (от др.-греч. τάξις – строй, порядок и νόμος – закон) образовательных целей психолога и педагога Бенджамина Блума [10].

Б. Блум разделил образовательные цели на три сферы: когнитивную, аффективную и психомоторную.

**Когнитивная сфера** описывается глаголом «знаю» и включает знания, понимание и критическое мышление. К когнитивной сфере относится все, что связано с процессом получения знаний: от запоминания новых фактов и идей до решения проблем с помощью полученной информации.

**Аффективная сфера** выражается словом «чувствую». Эта сфера связана с чувствами и эмоциями. Главная цель аффективной сферы – формирование эмоционального отношения к явлениям окружающего мира. Сюда относится то, как человек реагирует на различные ситуации, его ценности, интересы и склонности.

**Психомоторная сфера** отражена в глаголе «творю». Психомоторные цели связаны с развитием практических навыков и умением пользоваться различными инструментами.

Для формирования функциональной грамотности нас будут интересовать уровни когнитивной сферы, в которой психолог выделил шесть уровней образовательных целей, расположенных в иерархическом порядке (рис. 3 (1)). Каждый уровень направлен на формирование определенных навыков мышления.

Задачей иерархии образовательных целей когнитивной сферы является ведение учащего-

ся от начального уровня владения знаниями к высшим уровням развития мышления, позволяющим ему эффективно взаимодействовать с обществом, применять знания для изучения, преобразования и созидания окружающей действительности.

Таксономия Б. Блума может помочь учителю по информатике и ИКТ правильно ставить образовательные цели, формулировать задания для учеников, выбирать инструменты для организации обучения, а также средства оценки.

С помощью таксономии учитель выстраивает обучение, а ученик не только получает новые знания, но и учится их анализировать, применять в жизни.

Система целей строится от простого к сложному. Знание и понимание относятся к самому низкому уровню мышления и развития, анализ и применение – к среднему, синтез и оценка – высокий уровень мышления.

По мнению Б. Блума, задача учителя – провести ученика по всем уровням, сделать так, чтобы ученики достигли высоких уровней мышления. Здесь можно провести аналогию уровней образовательных целей с пирамидой Данные – Информация – Знания – Мудрость (рис. 3 (2)).

На основе таксономии Б. Блума Алланом Каррингтоном была предложена модель педагогического колеса (от слова iPad, то есть устройство, в котором собрано большое количество приложений) [11].

Визуально это круг с секторами (см. рис. 4). Круг состоит из нескольких «подшипников» или «колес». В центре находится колесо свойств,



Рис. 3. Иерархии: 1 – образовательных целей Б. Блума, 2 – понятий Данные – Информация – Знания – Мудрость

# Padagogy Wheel V4.1

## Педагогическое колесо

Осваиваем "сети и облака":  
bit.ly/pwblogRUS

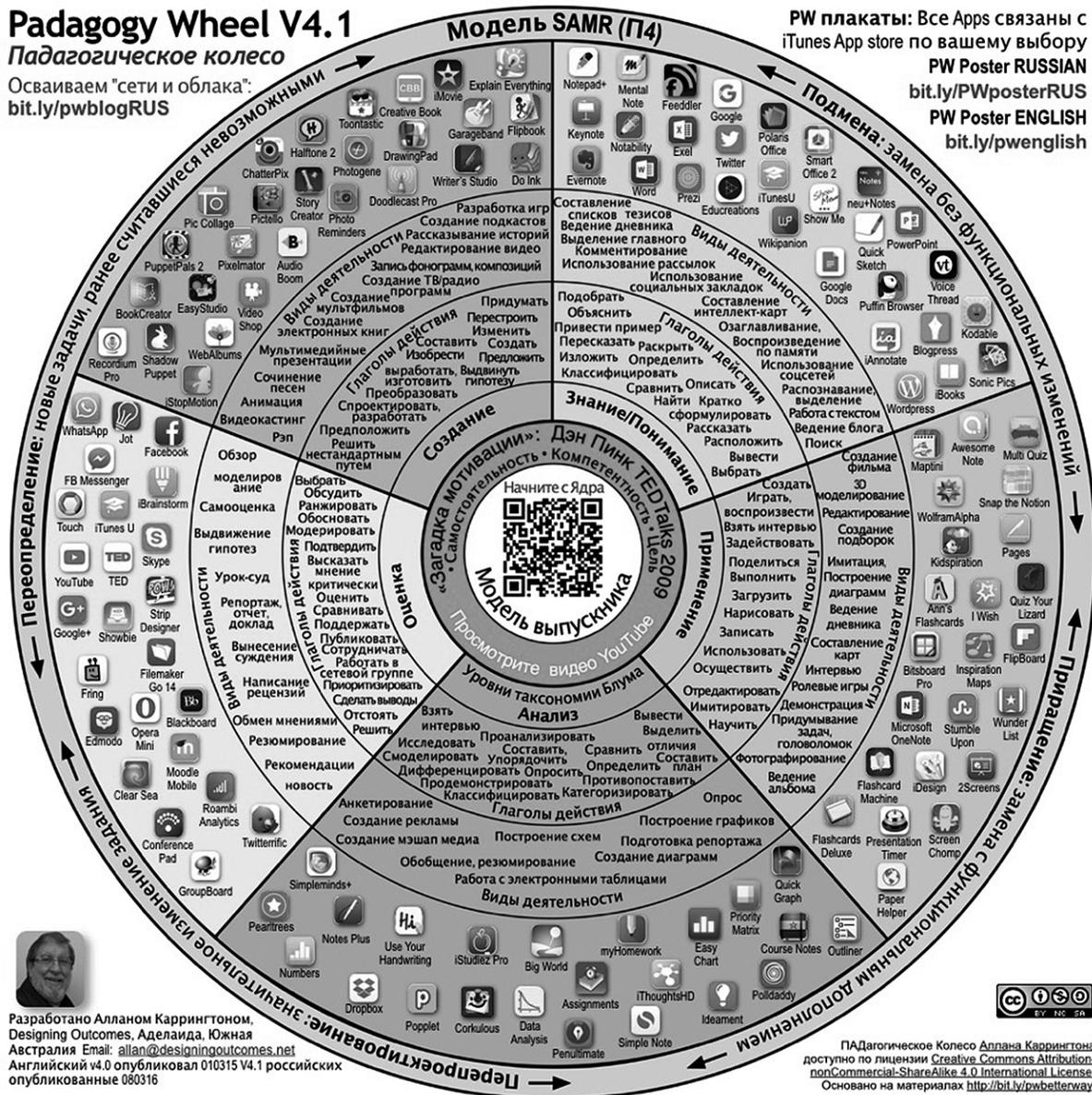


Рис. 4. Педагогическое колесо (124 приложения)

моделирующее свойства учащегося, которые мы стремимся сформировать. Далее следует колесо мотивации, напоминающее, что образовательный процесс должен развивать самостоятельность и компетентность у учащихся, а также вести к достижению их целей.

Третье колесо отражает цели обучения по Б. Блуму. Они представлены в пяти секторах, при этом первые два уровня когнитивной сферы – «Знание» и «Понимание» – объединены в один сектор. В каждом секторе колеса Б. Блума приведены: образовательная цель; глаголы действия, характеризующие данную цель; виды деятельности, ведущие к достижению цели.

Далее следует технологическое колесо, в котором для каждой образовательной цели представлены приложения, рекомендованные к использованию для реализации соответствующей цели.

Замыкает круг колесо модели SAMR (Substitute, Augmentation, Modification, Redefinition – Замена, Накопление, Модификация, Преобразование). С помощью данной модели технология характеризуется как несущая что-то новое, расширяющая и дополняющая педагогическую задачу, изменяющая педагогическую задачу либо заменяющая традиционный способ без приращения.

Рассмотрим цели педагога на каждом из уровней и сведем данные цели с глаголами действия,

видами деятельности и наиболее эффективными для каждого случая технологиями и инструментами. Среди рассматриваемых технологий будут приведены примеры только тех из них, которые являются бесплатными для широкого круга пользователей.

Первый уровень «Знание» и второй уровень «Понимание» предполагают запоминание и воспроизведение, а затем понимание и осознание полученной информации. Среди глаголов действия, относящихся к данному уровню, можно выделить следующие: определить, описать, пересказать, классифицировать, подобрать, объяснить, раскрыть, привести пример, сравнить. На этапе «Знание» ученик, скорее всего, будет иметь дело с данными, и только на этапе «Понимание» данные для него станут информацией, осмысленным знанием. Виды деятельности этого уровня включают работу с текстом, воспроизведение по памяти, составление тезисов, поиск информации, комментирование, составление интеллект-карт, ведение соцсетей.

Среди **технологий, способствующих достижению образовательных целей** первых двух уровней таксономии, выделим следующие.

1. Поисковые системы.
2. Текстовые редакторы, электронные таблицы, средства презентационной графики.
3. Облачные диски: Яндекс Диск (<https://disk.yandex.ru/>) – хранение (до 10 Гб без оплаты), обмен и совместное редактирование; Google Drive (<https://drive.google.com/>) – хранение (бесплатно 15 Гб), совместная работа; Dropbox (<https://www.dropbox.com/>) – хранение (2 Гб) и обмен данными без возможности совместного редактирования.
4. Padlet (<https://ru.padlet.com/>) – виртуальное образовательное пространство с возможностью создания досок с материалами, общения и проектной работы.
5. Notion (<https://www.notion.so/>) – сервис, позволяющий организовать данные для обучающихся по принципу Википедии на основе гипертекста. Notion позволяет создавать базу знаний с возможностью совместного доступа и наполнения. Можно организовать весь материал по предмету и настроить путь гиперссылок, по которому необходимо пройти ученикам. Помимо функционала Википедии, в Notion имеется возможность добавления видео, календарей, напоминаний, канбан-досок, элементов оформления, а также создания чек-листов или списков задач. Ресурс имеет интуитивно понятный интерфейс.
6. Liveworksheets (<https://www.liveworksheets.com/>) – это сервис для создания интерактивных

заданий на рабочих листах в электронном виде. Оценка по заданиям выставляется автоматически при отправке ответа и отправляется учителю. Данный ресурс также можно использовать для создания методичек, рабочих тетрадей.

7. Различные образовательные онлайн-платформы («ЯКласс», «БИТ», «Учи.ру» и т. д.) [12].

Для третьего уровня «Применение» характерно использование полученных знаний в конкретных ситуациях. Ученик решает практические задачи с помощью новых правил, формул и законов. К глаголам действия относятся: создать, играть, выполнить, загрузить, написать, использовать, научить, отредактировать. Основные виды деятельности данного уровня: моделирование, редактирование, построение диаграмм, составление карт, придумывание задач, демонстрация, создание фильма.

Приведем **технологии, способствующие достижению целей** на данном уровне.

1. Текстовые редакторы, электронные таблицы, средства презентационной графики.
2. Multi Quiz – викторины и игры для проверки кругозора, знаний и умений в различных областях науки, культуры, спорта и повседневной.
3. Онлайн-редакторы блок-схем (например, <https://programforyou.ru/block-diagram-redactor>, <https://www.diagrameditor.com/>) (рис. 5).
4. Различные онлайн-среды программирования (например, <https://www.online-python.com/>).
5. Онлайн-среды моделирования (например, 3D-моделирование в среде Тинкеркад <https://www.tinkercad.com/>).
6. Онлайн-доски. В качестве примера приведем Google Jamboard (<https://jamboard.google.com/>). Это онлайн-доска, которая позволяет работать, в том числе, совместно в режиме реального времени.

Рассмотрим основные возможности виртуальной доски. Панель инструментов содержит **иконки:**

- выбор инструмента для письма или рисования, определение цвета чернил;
- курсор для выделения и передвижения объектов;
- ластик для удаления ненужных надписей;
- создание стикеров, в котором можно размещать необходимый текст, иконка вставки изображения;
- рисование геометрических фигур;
- текстовое поле;
- указка для подсвечивания объясняемых объектов.

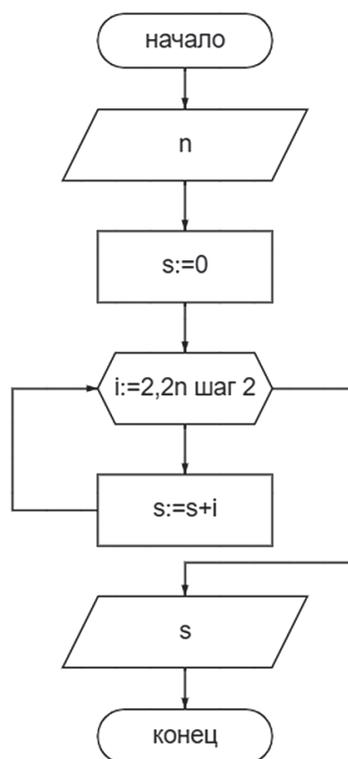


Рис. 5. Онлайн-редактор блок-схем

Также существует возможность настройки фона, например, клеточка, линейка или цветной фон, создание нескольких фреймов (до 20), встраивание различных картинок, фотографий страниц учебника и т. д., на которых можно проводить работу с обучающимися, а также сохранение доски в формате изображения или pdf. В процессе обучения доску можно использовать как при объяснении нового материала, так и при одновременном выполнении заданий обучающимися, в том числе при закреплении материала.

Учитель может проводить работу на онлайн-доске в классе, а обучающиеся, которые не могут присутствовать на уроке или что-то не успели зафиксировать, могут позже просматривать записи по ссылке.

Онлайн-доску удобно использовать при рисовании различных схем, для организации рефлексии или мозгового штурма.

Следует отметить, что некоторые инструменты в зависимости от сложности заданий соотносятся с несколькими уровнями.

Четвертый уровень «Анализ» предполагает понимание структуры материала и умение разделить его на связанные части. Ученик видит

принцип построения данных и может найти логические ошибки. Глаголы действия: проанализировать, вывести, составить, смоделировать, сравнить, составить план, дифференцировать, категоризировать, упорядочить. Виды деятельности: построение схем, построение графиков, создание диаграмм, работа с электронными таблицами, обобщение, резюмирование, анкетирование.

**Технологии, предлагаемые для реализации образовательных целей четвертого уровня:**

1. Электронные таблицы.
2. Средства создания опросов, форм обратной связи, тестов (Яндекс Формы, Google Forms).
3. Онлайн викторины и опросы (например, российская разработка MyQuiz (<https://myquiz.ru/>), Quizizz.com (<https://quizizz.com/>)).
4. Онлайн-среды проектирования (например, <https://www.tinkercad.com/> – проектирование и моделирование работы устройств на базе Arduino) (рис. 6).
5. Различные робототехнические наборы, например, набор (является платным) и среда визуального программирования LEGO Mindstorms Education EV3).

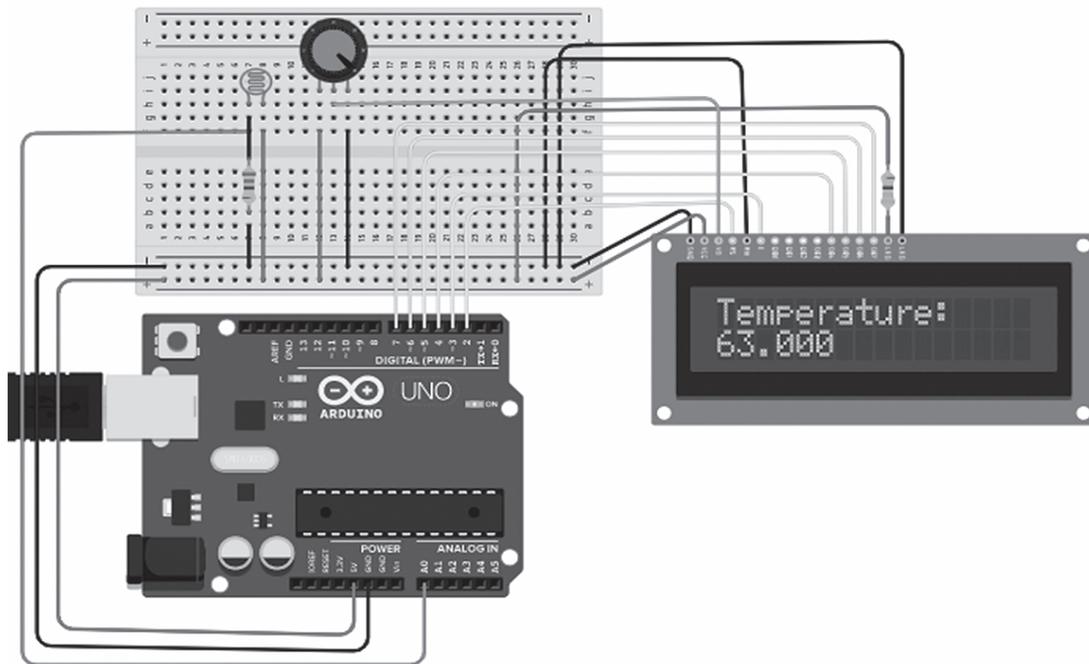


Рис. 6. Онлайн-среда проектирования Tinkercad от Autodesk

Пятый уровень «Оценка» достигается в случае, когда знания внедряются в разум ученика настолько, что он умеет применять их не только в стандартных учебных ситуациях, но и в жизни. Глаголы действия: обсудить, обосновать, подтвердить, модерировать, высказать мнение, критически оценить, публиковать, сотрудничать, работать в сетевой группе, сделать выводы, отстоять. Виды деятельности: обзор, выдвижение гипотез, репортаж, отчет, доклад, вынесение суждения, написание рецензий, обмен мнениями, резюмирование, рекомендации.

**Рекомендуемые для применения на данном уровне технологии:**

1. Rutube (<https://rutube.ru/>).
2. TED (Technology, Entertainment, Design) в русской (<http://tedrus.com/>) и английской версиях (<https://www.ted.com/>) – ресурс, на котором размещаются конференции и выступления талантливых в своей сфере людей.
3. Социальные сети.
4. Miro (<https://miro.com/>) – это российская разработка для проектной работы с очень большим функционалом. Ресурс также можно использовать для создания схем, реализации игровых методик, для организации учебных материалов с определением пути обучающегося и разграничением доступа к материалам.
5. Asana (<https://app.asana.com/>) – платформы для распределения и фиксации выполнения по-

ставленных задач, функционирующие по типу канбан-доски, т.е. в виде стикеров с разметкой на колонки этапов выполнения задачи. После выполнения стикер переносится в колонку правее. Таким образом, все задания не удаляются, а фиксируются в правой стороне доски. Такой подход помогает понять историю успеха, поэтому он очень полезен в небольших командах, стартапах и проектах.

Для высшего уровня рассматриваемой иерархии «Создание» характерны готовность менять и создавать систему знаний, передавать ее. Это уровень мудрости, творческого отношения к знаниям. Есть мнение, что в рамках школьного образования данный уровень недостижим. Однако для опровержения данной точки зрения можно вспомнить талантливых и ярких учеников, являющихся победителями научно-исследовательских конкурсов, проектов и т. д. Глаголы действия: придумать, создать, перестроить, изменить, составить, изобрести, предложить, изготовить, предположить, сочинить, решить нестандартным путем. Виды деятельности: разработка приложений, создание подкастов, создание видео, ТВ и радиопрограмм, мультфильмов, электронных книг.

Технологии данного уровня включают **различные сервисы, предназначенные для создания конечного продукта**, например:

1. Аудио- и видеоредакторы.

2. Языки и среды программирования.

3. Сервисы для создания электронных книг, например, приложение Book Creator для написания, чтения и публикации книг в электронной среде.

Планирование и организация занятий по предложенной уровневой технологии формирования и развития функциональной грамотности предполагает четкое целеполагание и применение активных форм и методов обучения (создание проблемных ситуаций, практикоориентированные приемы закрепления материала, индивидуальную и групповую проектную работу, кейс-метод и др.).

Сформулированные в рамках уровневого подхода задания можно проверить на соответствие особенностям заданий, которые используются в различных системах оценки качества образования. При этом каждое задание не обязательно должно соответствовать всему комплексу требований. В рамках одного задания достаточно соответствие одному или нескольким требованиям. Для эффективного развития функциональной грамотности при планировании уроков информатики целесообразно следовать данной модели постановки и реализации образовательных целей.

### Список литературы

1. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла : сб. материалов / под науч. ред. А.А. Леонтьева. — М.: Баласс: Изд. дом РАО, 2003. — 368 с.
2. Качурина О.Л. Приемы формирования читательской грамотности как компонента функциональной грамотности младших школьников / О.Л. Качурина // Кубанская школа. — 2021. — № 2. — С. 43–48.
3. Милованова М.С. Формирование компонентов функциональной грамотности в рамках инновационной деятельности / М.С. Милованова // Актуальные вопросы гуманитарных наук: теория, методика, практика : Сборник научных статей VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 22 апреля 2021 г. Том Выпуск VIII. — М.: Общество с ограниченной ответственностью «Книгодел», 2021. — С. 118–126.
4. Борщевская А.Ю. Функциональная грамотность в контексте современного этапа развития образования / А.Ю. Борщевская // Наука и школа. — 2021. — № 1. — С. 199–208.
5. Николенко О.Ю. Элементы компетентностной модели ученика в соотношении с компонентами функциональной грамотности: контент-анализ Федерального государственного образовательного стандарта / О.Ю. Николенко // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. — 2021. — № 4(33). — С. 138–144.
6. Результаты общероссийской оценки по модели PISA-2021. — М.: ФГБУ ФИОКО. — 2022. — 79 с.
7. Борисова Н.В. Развитие читательской грамотности как компонента функциональной грамотности: Учебно-методическое пособие / Н.В. Борисова, Е.Л. Николаевская. Часть 1. — Краснодар : Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» Краснодарского края, 2020. — 100 с.
8. Луций Анней Сенека. Нравственные письма к Луцилию. — М.: Наука, 1977. Перевод, подготовка издания С.А. Ошерова. Отв. ред. М.Л. Гаспаров. — 386 с.
9. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федера-

### References

1. The educational system "School 2100". Pedagogy of common sense : collection of materials / under the scientific editorship of A. A. Leontiev. M.: Balass : Publishing House of RAO, 2003. 368 p.
2. Kachurina, O. L. Methods of formation of reader's literacy as a component of functional literacy of younger schoolchildren / O. L. Kachurina // Kuban school. 2021. No. 2. pp. 43–48.
3. Milovanova, M. S. Formation of functional literacy components within the framework of innovative activity / M. S. Milovanova // Topical issues of the humanities: theory, methodology, practice : Collection of scientific articles in the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference with International participation, Moscow, April 22, 2021 Issue Volume VIII of the type. M.: Limited Liability Company "Knigodel", 2021. pp. 118–126.
4. Borshchevskaya, A. Y. Functional literacy in the context of the modern stage of education development / A.Y. Borshchevskaya // Science and school. — 2021. No. 1. pp. 199–208.
5. Nikolenko O.Y. Elements of the student's competence model in relation to the components of functional literacy: content analysis of the Federal State Educational standard / O.Y. Nikolenko // Bulletin of Omsk State Pedagogical University. Humanitarian studies. 2021. № 4(33). pp. 138–144.
6. Ratings of the pan-European Olympiad according to the PISA-2021 model. M. : VGBUKIO. 2022. 79 p.
7. Borisova N.V. The development of reader's literacy as a component of functional literacy : An educational and methodological guide / N.V. Borisova, E.L. Nikolaevskaya. Part 1. Krasnodar : State budgetary educational institution of additional professional education "Institute of Education Development" of Krasnodar Territory, 2020. 100 p.
8. Lucius Annaeus Seneca. Moral Letters to Lucilius. — M., Nauka Publishing House, 1977. Translation, preparation of S.A. Oshero's edition. Ed. by M.L. Gasparov. 386 p.
9. Decree of the President of the Russian Federation No. 204 dated 05/07/2018. On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian

- ции на период до 2024 года». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027/>.
10. Bloom B.S. (Ed.). 1956. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York: Longman. 403 p.
  11. Аллан Каррингтон. The Padagogy Wheel – It’s Not About The Apps, It’s About The Pedagogy, TeachThought 12 февраля 2016. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.teachthought.com/technology/the-padagogy-wheel/> (дата обращения: 23.04.2023).
  12. The technique for future teachers’ digital literacy development / T. A. Kulikova, N. A. Poddubnaya, L. Sh. Bagdasaryan, A. H. Ardeev // Journal of Physics: Conference Series, Krasnoyarsk, 08–09 October 2020 / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Vol. 1691. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Limited, 2020. P. 12129.
10. Bloom B.S. (ed.). 1956. Taxonomy of educational goals: Classification of educational goals: Handbook I, cognitive field. New York: Longman. 403 p.
  11. Alan Carrington The Padagogy Wheel – It’s not about applications, but about Pedagogy, TeachThought February 12, 2016. [Electronic resource]. URL: <https://www.teachthought.com/technology/the-padagogy-wheel/> (date of reference: 04/23/2023).
  12. Methodology for the development of digital literacy of future teachers / T.A. Kulikova, N.A. Poddubnaya, L.S. Baghdasaryan, A.H. Ardeev // Physical journal: A series of conferences, Krasnoyarsk, October 08-09, 2020 / Krasnoyarsk Scientific and Technical City Hall. Volume 1691. Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Limited, 2020. p. 12129.