Мария Добрякова

Ученик выигрывает:
знания, грамотности и компетентности в школе

Мария Добрякова

Ученик выигрывает: знания, грамотности и компетентности в школе

Методическое пособие
по разработке содержания образования
с учетом формирования
универсальных компетентностей и новой грамотности
(«мягких навыков»)

Издательский дом Высшей школы экономики

Москва, 2023

УДК 373
ББК 74.04
Д57

https://elibrary.ru/nkyjpj

Издание подготовлено при поддержке
Благотворительного фонда Сбербанка «Вклад в будущее»

Рецензенты:
Е.И. Казакова, д.пед.н., член-корреспондент Российской академии образования;
Е.В. Чернобай, д.пед.н., профессор

Добрякова, М. С.

Д57 Ученик выигрывает: знания, грамотности и компетентности в школе: Методическое пособие по разработке содержания образования с учетом формирования универсальных компетентностей и новой грамотности («мягких навыков») / М. С. Добрякова ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-7598-2954-6 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-4026-8 (e-book).

Эта книга — методическое пособие о том, как соединить фундаментальные знания и универсальные компетентности («мягкие навыки») в школьной программе. Она помогает разобрать словесную путаницу из «мягких навыков», компетентностей, грамотностей и понять, почему они необходимы для полноценного глубокого понимания любого школьного предмета. Книга подготовлена на основе международного доклада «Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности» (2020) и опирается на серьезные исследования, но разъясняет эту тему без излишней академической сложности языком, понятным неспециалисту.

Книга адресована обычным учителям и заинтересованным родителям.

УДК 373
ББК 74.04

Опубликовано Издательским домом Высшей школы экономики
http://id.hse.ru

doi:10.17323/978-5-7598-2954-6

ISBN 978-5-7598-2954-6 (в обл.)
ISBN 978-5-7598-4026-8 (e-book)

© Добрякова М.С., 2023

Оглавление

Предисловие 7

Глава 1. Почему «навыки XXI века» («мягкие навыки») не заменят знания

1.1. Знания против компетентностей: мифы 12

Миф о взаимном исключении 12

Миф об универсальном подходе 13

Миф о быстрых решениях и волшебных пилюлях 14

Миф о возрастной маркировке 14

Миф о всесильности критического мышления 14

1.2. Какие знания бывают 15

1.3. Переплетение знаний и компетентностей 19

Глава 2. Универсальные компетентности и новая грамотность: почему названий много и как в них разобраться

2.1. Как не запутаться в названиях 24

Кто первым заговорил о «мягких навыках» и почему 25

Варианты названий 26

Почему вариант названия «4К» не идеален, хотя и популярен 28

2.2. Рост способности и тренировка компетентности 29

2.3. Что такое компетентность 31

2.4. Какие компетентности бывают 33

Компетентность мышления: критическое мышление 36

Компетентность мышления: креативность 53

Компетентность взаимодействия с людьми: коммуникация 69

Компетентность взаимодействия с людьми: кооперация 72

Компетентность управления собой: саморегуляция 76

Компетентность управления собой: самоорганизация 77

2.5. Что такое грамотность 82

Как было сначала 82

Как стало сегодня 84

2.6. Какие виды грамотности бывают 85
2.7. Принятие решений, решение задач, умение учиться: как устроены? 87
2.8. Функциональная грамотность 88
2.9. Цифровая грамотность 91

Глава 3. Учебные задания: настройка сложности

3.1. Без возрастных ограничений 96
3.2. Из чего состоит сложность 97
3.3. Как усложняются компетентности 98
3.4. Границы зоны ближайшего развития в развитии компетентностей 102
Приложение к главе 3 Универсальные компетентности в решении задач, с описанием уровней развития сложности 110

Глава 4. Трудности с учебником: варьирование сложности

4.1. Почему это важно 114
4.2. Подходы к определению сложности текста 116
Количественная сложность текста 116
Качественная сложность текста 117
4.3. Лингвистические особенности качественно сложного текста 121
4.4. Семантические отношения между элементами текста 124
4.5. Структура текста 125
Содержательная логико-смысловая структура 127
Визуальная структура 128
4.6. Основные модели построения учебного текста 129
4.7. Баланс текста и изображения, мультимодальность 131
4.8. Вовлечение читателя в пространство текста 132
4.9. Прочие стилистические неудобства 134
4.10. Что из этого следует 140

Глава 5. «Большие идеи» и учебная нагрузка: как заучивать меньше, а понимать больше

5.1. Что такое «большие идеи» 143

5.2. Где искать «большие идеи» 145
5.3. Как устроены «большие идеи» 153
5.4. «Большие идеи»: постепенное приращение смысла 163
5.5. Как подвести учеников к пониманию «больших идей» 166

Глава 6. Как «новая грамотность» вырастает из школьного предмета

6.1. Изобразительное искусство и визуальная грамотность 173
6.2. Естественные науки и естественнонаучная грамотность, технологическая грамотность, экологическая грамотность 174
6.3. Естественные науки и грамотность в вопросах здоровья 177
6.4. Социально-гуманитарные науки и финансовая грамотность, экономическая грамотность, культурная грамотность 178
6.5. Социально-гуманитарные науки и медиаграмотность, цифровая грамотность 179
6.6. Социально-гуманитарные науки и гражданская грамотность 180
6.7. Математика и статистическая грамотность 181
6.8. Новая грамотность в школе: на примере экологической грамотности 182

Глава 7. Дизайн учебной программы

7.1. Основные шаги 196
7.2. Примеры проектирования 204
7.3. Смысловые связи в учебной программе: неожиданный случай «порядка» 215
7.4. Подход к проектированию урока в матрице «от большой идеи» — литература 221

Глава 8 (заключительная). Школа и грамотность в области будущего — игра на опережение

8.1. Мир будущего и неравенство 230
8.2. Как «цифра» меняет образовательные процессы и продукты 231
8.3. Как искусственный интеллект меняет образование 234
8.4. Грамотность в области будущего — школьный разворот 236
Литература 238

Предисловие

Моя коллега и подруга, с которой мы не раз обсуждали эту тему, недавно сказала: «Я, конечно, куда больше, чем ты, за то, чтобы давать очень хорошие hard skills в среднем и старшем звене школы». Знакомый физик высказался более резко: «Без фундаментальных знаний никуда. А эти… Одно слово — компетенцЫи».

Оба они одновременно правы и неправы. Правы в том, что знания нужны и без них никуда. Но неправы, разделяя знания и компетенции, словно речь идет о выборе одного в ущерб другому. Однако это очень распространенные опасения и, наверное, главная точка критики «компетентностного подхода» в образовании. Их корень — в закрепившемся неудачном понимании смысла компетенций: будто это замена знаний в эпоху, когда «любое знание можно получить в пару кликов». Как следствие, распространяются коммерческие предложения «прокачать скиллы» или, как отчаянная заплатка над пропастью, курсы по развитию креативности или критического мышления, отдельные от школьного образования.

В романе Гюго «Собор Парижской богоматери» есть глава «Это убьет то» — «книга убьет здание», «печать убьет церковь», «книга каменная… должна будет уступить место книге бумажной»[1] как главному средству выражения человеческой мысли и передачи знаний. В похожей тональности звучат и разговоры о современной школе: будто «мягкие навыки» вытеснят классические знания. Это было бы катастрофой. Но, к счастью, вряд ли возможно. Знания и навыки, компетенции образуют одну ткань, сплетаясь в действиях и поведении каждого из нас. Даже если в школе, в явно описываемой ее части, мы веками фокусировались в основном на знаниях и только к концу XX века стали подчеркивать важность навыков и способность применять знания, это не значит, что одно полностью заменяет другое. Оба компонента не просто сохраняются в образовательной ткани, но и формируют ее, будучи неразделимыми.

Эта книга выросла из разговоров с учителями, педагогами-методистами, родителями школьников и самими школьниками. Это были учебные курсы, опросы, интервью, консультации, презентации, методическое сопровождение, семинары, которые я провела за последние 5–6 лет. Затруднения, точки, в которых возникало непонимание, и определяют выбор рассматриваемых здесь вопросов.

[1] Перевод Надежды Коган.

Более академическая книга об этом — международный доклад «Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности» — написана в партнерстве с замечательными российскими и зарубежными коллегами, щедро делившимися опытом своих стран [Добрякова и др., 2020; Dobryakova et al., 2023]. Однако обсуждение практических вопросов с учителями и методистами, с одной стороны, и попытки разобраться в родительских тревогах и огорчениях по поводу детской учебы — с другой, показывают, что наш академический том требует «адаптера»: неспециалисту воспринимать его сложно, не всякий школьный учитель и, тем более, далекий от педагогики родитель решится потратить на него свое время. К тому же некоторые важные моменты в нем обозначены слишком бегло, прежде всего — вопрос соединения знаний и компетентностей в учебной программе. Поэтому для главных читателей — обычных учителей и родителей — в 2023 году мы подготовили две более простые книги.

Первая — атлас практических решений о поддержке «мягких навыков» в школе. Атлас разъясняет смысл «мягких навыков» и приводит множество упражнений для их развития.

Вторая книга (та, что сейчас перед вами) — методическое пособие о том, как соединять знания и компетентности в обучении. Она тоже помогает разобрать словесную путаницу из «мягких навыков», компетентностей, грамотностей. Но далее я делаю следующий шаг: соединяю знания и «мягкие навыки» в учебной программе. Для этого потребуется обсудить и то, как, собственно, устроены школьные знания.

Я сознательно не перегружаю текст ссылками на академическую литературу, мне было важно сохранить простоту восприятия. Буквально по каждому разделу есть немало теоретических и прикладных работ (и мои выкладки здесь — результат их многоэтапного переосмысления), однако лишь несколько текстов стали для меня ключевыми. Они помогли увидеть за деревьями лес, «распаковать» наиболее интересные подходы к проектированию содержания образования и соединить знания и компетентности через «большие идеи». Я привожу ссылки на эти тексты в конце книги.

Рекомендуем на эту тему

Академикам

Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности / под ред. М.С. Добряковой, И.Д. Фрумина, при участии К.А. Баранникова, Н. Зиила, Дж. Мосс, И.М. Реморенко, Я. Хаутамяки. М.: Изд. дом ВШЭ, 2020. http://ioe.hse.ru/keycomp

Dobryakova M., Froumin I., with K. Barannikov, G. Moss, I. Remorenko, J. Hautamäki (eds) (2023) Key Competences and New Literacies: From Slogans to School Reality. UNIPA Springer Series. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23281-7

Практикам

Поддержка и развитие «мягких» навыков в школе: атлас практических решений / под ред. М.С. Добряковой, Е.И. Казаковой. М.: Благотворительный фонд «Вклад в будущее»; Мультивейс Бизнес Групп, 2023.

Благодарности

Я благодарна Благотворительному фонду Сбербанка «Вклад в будущее» и Герману Грефу за поддержку этого проекта и за устойчивое стремление разбираться, учиться, становиться лучше. Не все получается так, как замышляем и надеемся, но — дорогу осилит идущий.

Я благодарна коллегам — соавторам международного доклада «Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности». Без вас мы не сделали бы шага к реальности.

Я благодарна Исаку Фрумину, который когда-то предложил мне погрузиться в эту тематику, — и теперь она стала частью меня самой.

Я благодарю всех родителей, школьников, учителей, которые участвовали в наших исследованиях. Без понимания ваших учебных трудностей и радостей все попытки «сделать школу лучше» не имеют смысла и невозможны.

Команда онлайн-школы «Фоксфорд» решилась на серьезный поворот, стараясь пересмотреть свой подход к обучению, и я благодарна Екатерине Латыповой и всей команде методистов за попытку сделать это вместе.

Студенты магистратуры Института образования помогли увидеть некоторые новые ракурсы — спасибо за все вопросы и поиск новых трудностей.

И, наконец, важные домашние благодарности:

- сыну Ване, открывшему мне, какой должна быть хорошая школа;
- моим собакам за прогулки в любую погоду — быстрый шаг и свежий ветер неизменно выводят на новые наблюдения и взаимосвязи.

Глава 1
Почему «навыки XXI века» («мягкие навыки») не заменят знания

Эта глава объясняет, почему «мягкие навыки», несмотря на их огромную важность, не могут и не должны заменить глубокие фундаментальные знания. Мы увидим, почему нет необходимости выбирать между ними: они не только не конкурируют за место в учебной программе, а, наоборот, взаимно усиливают друг друга. Более того, невозможно развивать сначала одно, а потом другое.

В современном образовании все больше внимания уделяется развитию так называемых «компетенций», «мягких навыков» или «навыков XXI века». Однако это не означает, что базовые знания утратили свою ценность.

Приведем несколько примеров соединения знаний и универсальных компетентностей (в терминологии мы разберемся в главе 2) в профессиях.

Врач. Медицинский специалист с глубокими знаниями анатомии и физиологии будет гораздо эффективнее, если у него также развиты коммуникативные навыки и эмпатия. Это не только улучшит взаимоотношения с пациентами, но и может быть критично в ситуациях, требующих быстрого и точного диагноза.

Инженер. Инженер, занимающийся разработкой новых продуктов, должен не только обладать глубокими знаниями в математике и физике, но и уметь работать в команде, понимать потребности клиентов, уметь понятно и убедительно представлять свои идеи другим людям. Знание технических деталей без умения их «продать» может сделать самую гениальную идею нереализуемой.

Программист. Программист с хорошими навыками написания кода станет отличным специалистом, если он способен анализировать потребности заказчиков и эффективно общаться с клиентами и коллегами. Это сделает его не просто исполнителем, но и полноценным участником сложных проектов, способным видеть «большую картину» и находить наилучшие решения.

Журналист. Журналист, который всегда в курсе текущих событий и знает правила работы в сфере журналистики, будет гораздо успешнее, если у него есть навыки взаимодействия с разными людьми и навыки критического мышления. Они помогут ему лучше понимать контекст и представлять информацию так, чтобы она была не только точной, но и «цепляющей».

Все эти примеры демонстрируют, как знания и компетентности могут эффективно дополнять друг друга в различных профессиональных контекстах. Им противостоят несколько мифов, окутывающих попытки соединить знания и компетентности в школьном образовании.

1.1. Знания против компетентностей: мифы

Миф о взаимном исключении

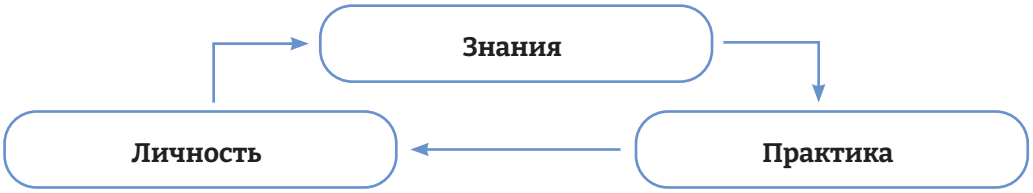
В дискуссиях об образовании, в методических рекомендациях, в научных книгах часто можно услышать: знание-ориентированный подход, практико-ориентированный подход, личностно-ориентированный подход. Их разделение подводит к мысли, что педагог должен сделать выбор в пользу одного из них. Однако, если придирчиво присмотреться к каждому подходу, мы споткнемся о противоречия.

Давайте сделаем выбор в пользу «знание-ориентированного подхода». Другими словами, предложим ученику знания. Что такое знания? Набор фактов, перечень событий, список важных определений, нужных формул, ярких цитат? В чем мы видим идеальный результат обучения в этом случае? В том, чтобы ученик запомнил все предложенные ему факты, события, определения, формулы, цитаты? Допустим. Это может быть хороший вариант, если такой подход поможет ученику успешно сдать важный экзамен и перейти в более сильную школу или на следующую ступень обучения. Кто-то возразит: запомнить мало — надо понять, освоить, усвоить. То есть *сделать своим*. Что это значит? Скорее всего, мы ожидаем, что ученик сможет использовать все это накопленное человечеством богатство в своей жизни в разных ситуациях. Но за счет чего возможен переход от запоминания к применению?

Давайте выберем «практико-ориентированный подход». Пойдем от опыта ребенка, повседневных занятий, исследуем ближайший пруд в поисках головастиков, методом проб и ошибок научимся варить суп. Будет ли такой подход увлекательным? Безусловно. Возможно ли таким образом изучить весь мир до того уровня, который поможет достичь профессионального успеха в современном мире? Не факт. Наверное, потребуется связка с чем-то, что мы не сможем потрогать и увидеть в нашем непосредственном опыте. Другими словами, потребуется связка со знаниями, уже накопленными человечеством.

В каком формате будет эффективно их получить (или, быть может, обоснованно от них отказаться)? Для выбора формата (и тем более для обоснованного отказа) потребуется присмотреться к индивидуальным особенностям ученика, предпочтениям, пониманию жизненных устремлений. Другими словами, нужно понять, как лучше это сделать для этой конкретной личности.

Давайте попробуем «личностно-ориентированный подход». Пойдем от человека: что ему нравится, что отталкивает, что ему дается легко, а что с трудом? Замечательно, когда мы можем так внимательно отнестись к каждому ученику. Но куда мы идем с таким подходом? Предлагаем научиться каким-то практическим действиям? Или предлагаем усвоить важные знания? Получается, возвращаемся к «знание-ориентированному» и «практико-ориентированному» подходам — наиболее эффективно все три работают вместе.



Миф об универсальном подходе

В эпоху «больших данных» и искусственного интеллекта возникает искушение предложить «универсальную» формулу образования — идеальный алгоритм, который учтет всё и подойдет каждому. Этот миф возникает из привлекательности стандартизации: если мы можем количественно оценить образовательный процесс и измерить прогресс ученика, то, вероятно, можно его и улучшить.

Однако человеческое обучение далеко не всегда поддается квантификации. Обучение переплетено с когнитивными и эмоциональными особенностями каждого ученика, и самые продвинутые алгоритмы не могут учесть их в полной мере. Да, современные технологии могут предложить персонализированные учебные планы, адаптивные тесты и интерактивные симуляции. Но эти инструменты не заменят человеческий элемент — способность учителя распознать потенциал ученика, понять его мотивы, страхи и желания, и выстроить обучение таким образом, чтобы оно стало не просто передачей знаний, но и формированием личности. Сочетание знание-ориентированного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов может предложить более тонкую и эффективную настройку обучения, которая учитывает это разнообразие. Существует много вариантов, как реализовать эти подходы, но в их основе одни и те же принципы.

Миф о быстрых решениях и волшебных пилюлях

Технологии действительно меняют нашу жизнь, подчас — радикально. Техноутописты верят, что скоро должно появиться и «быстрое решение» для образовательных проблем — какой-то инновационный инструмент, учебный план или метод, который каким-то чудесным образом мгновенно улучшит результаты обучения. Этот миф опасен, потому что толкает к краткосрочным решениям и внушает ложные ожидания, что может вести к разочарованию и даже обману. Глубокому полноценному образованию нужен комплексный, долгосрочный подход, в котором соединены фундаментальные знания, социальный и технологический контекст развития, получение практического опыта в решении реальных задач, а также поддерживающее пространство для личности каждого ученика. Создание и работа такой конструкции требуют времени и учета множества факторов. Поэтому отдельно взятые технологические решения — например, цифровые доски для развития цифровой грамотности — могут быть полезными, но только при наличии понимания, как и зачем их использовать.

Миф о возрастной маркировке

Существует миф, что сначала нужно получить базовые знания, научиться соблюдать правила общения, а навыки критического мышления и совместного решения задач (сотрудничества) следует развивать на более поздних этапах, в подростковом или даже юношеском возрасте, поскольку младшие дети еще не готовы к сложным когнитивным задачам или целенаправленной командной работе.

Однако это не соответствует действительности. Конечно, есть возрастные особенности и этапы развития, их нужно учитывать. Но формирование базовых навыков критического мышления, взаимодействия с разными людьми, управления собой можно и нужно начинать уже в дошкольном и младшем школьном возрасте, используя игровые методики и простые, понятные детям задания.

Миф о всесильности критического мышления

Школьные скептики надеются, что современным детям может быть вполне достаточно практического опыта и свободного доступа в интернет — на ошибках сформируются навыки критического мышления, и ребенок сможет «нагуглить» знания самостоятельно. Однако это заблуждение. Чтобы с толком применять навыки критического мышления — анализировать, оценивать, сравнивать и т.д., — надо иметь содержательное представление о предмете разговора: как он устроен, как и почему может меняться, какие взаимосвязи могут быть значимы. Чтобы оценить достоверность исторического источника,

нужно знать контекст этого времени, методы исследования и т.д. Это понимание растет из фундаментальных знаний.

1.2. Какие знания бывают

Если на улице задать нескольким случайным прохожим вопрос о том, что такое «знание», вероятно, каждый предложит свое определение. Некоторые ответы будут пересекаться, а другие окажутся совершенно не похожими. Если мы обратимся к философии, столкнемся с еще более сложными и многообразными трактовками этого понятия. Причина — не в слабой образованности случайных прохожих и не в загадочной глубине философских мыслей. А в том, что «знание» действительно имеет несколько граней и пластов.

Знание — это не просто набор утверждений или фактов. Скорее это динамичная структура, которая позволяет нам взаимодействовать с окружающим миром, понимать и интерпретировать его. В когнитивных науках, особенно применительно к процессам обучения, психологи и педагоги обычно выделяют три типа знаний: декларативное, концептуальное и процедурное.

Декларативное знание(я):

- Это знание о фактах, данных и событиях. Его часто называют «знаю, что...» или «знание о том, что...».
  Например, название столицы страны или дата исторического события будут декларативным знанием.

Концептуальное знание:

- Это более глубокое понимание систем, структур, моделей и принципов; это знание часто более абстрактно.
  Если декларативное знание может сообщить вам факт, концептуальное знание помогает понять, почему этот факт следует считать верным или как он вписывается в более общие модели и структуры.
  Например, знание законов физики является декларативным, а понимание основных принципов, которые связывают эти законы, относится к концептуальному знанию.

Процедурное знание:

- Это знание о том, как что-то делать практически. Его часто называют «знаю, как...».
  Сюда входят навыки, методы, способы и стратегии действия.
  Например, вы можете знать, что у велосипеда два колеса, педали и цепь (декларативное знание), но умение кататься на этом велосипеде — это процедурное знание.

Знание о велосипеде

Декларативное знание: у велосипеда есть два колеса, педали и цепь.

Процедурное знание: вы умеете кататься на этом велосипеде.

Концептуальное знание: включает понимание принципов, на которых работает велосипед.

Например:

- как работает передача — использование разных скоростей позволяет двигаться быстрее или с меньшим усилием на разных участках дороги;
- как аэродинамика влияет на велосипедиста: почему определенная форма рамы или поза велосипедиста снижает сопротивление ветра.

Таким образом, если декларативное знание говорит вам о составляющих велосипеда, а процедурное знание учит вас ездить на нем, то концептуальное знание дает понимание того, почему велосипед двигается определенным образом и как его конструкция и механика оптимизируют процесс движения.

В образовательной и психологической литературе обычно противопоставляют декларативное знание и процедурное («знание о том, что...» — «знанию о том, как...»), поскольку они представляют два конца спектра знаний.

Концептуальное же знание действует как более глубокий слой понимания: связывает оба конца спектра, обогащая понимание на декларативном полюсе знания и направляя применение процедурного знания. Оно охватывает аспекты обоих, декларативного и процедурного, но связывает их на более глубоком уровне, придавая им устойчивость и гибкость.

Всегда ли нужно концептуальное знание? Вернемся к простому примеру с велосипедом. Любой из нас может пойти в магазин и выбрать велосипед, сравнивая внешний вид (нравится или нет), удобство (подходит мне или

нет) и цену (могу себе позволить или нет). Для неспешного прогулочного катания этого будет достаточно. Если же нас интересует более серьезное использование велосипеда (гонки, пересеченная местность), то возникнут вопросы о том, как этот велосипед (конструкция) поведет себя в разных условиях и что из этого последует для меня как велосипедиста. Здесь будет нужно концептуальное знание о том, как работает велосипед. Если у меня такого знания нет, то потребуется эксперт-консультант — чья сила (и ценность для меня как покупателя) и заключается в понимании на концептуальном уровне. «Консультант», который просто зачитывает с выражением этикетки: «у этого 6 скоростей, а у этого целых 12», — пока не стал настоящим экспертом.

Приведем несколько примеров применительно к школьным предметам.

В области **биологии** декларативные знания охватывают широкий круг тем, которые варьируются от молекулярного уровня (структура ДНК, клеточные функции) до масштаба экосистемы, эволюции и биоразнообразия жизни на Земле. Для учителей биологии понимание этих тем на концептуальном уровне — не просто знание того, что такое фотосинтез, но и понимание того, как он вписывается в больший цикл жизни и передачи энергии. Глубина понимания позволяет педагогам направлять учеников, помогая устанавливать связи между клеточными процессами и более крупными биологическими системами — например, как клеточное дыхание отдельных организмов способствует общему потоку энергии в экосистеме.

Концептуальное знание в биологии также позволяет учителям интегрировать в учебное обсуждение современные глобальные проблемы, такие как изменение климата, механизмы распространения заболеваний и усилия по охране природы. Например, понимание тонкостей иммунологии поможет выстроить в классе дискуссию о вакцинации, коллективном иммунитете и системе здравоохранения. Аналогично, понимание генетики задает основу для обсуждения биоэтики, генной инженерии и роли генетики в понимании человеческой истории и разнообразия.

В области **химии** знание простирается от атомного и молекулярного уровней до принципов, лежащих в основе химических реакций, термодинамики и материаловедения. Это включает не только «что», но и «почему» и «как» химических взаимодействий. Для учителей наличие концептуального знания об этом крайне важно для преподнесения взаимосвязанных и фундаментальных концепций, таких как периодическая таблица, химическая связь, стехиометрия и кислотно-основные реакции.

Концептуальное знание в химии позволяет учителям отвечать на вопросы о текущих событиях и современных технологиях. Например, последние достижения в области устойчивых материалов, которые могут выдерживать экстремальные условия, не разрушаясь и не воздействуя на окружающую среду. Или химия литий-ионных батарей, используемых в большинстве современных портативных устройств и электромобиля: основана на переносе ионов, окислительно-восстановительных реакциях и электрохимии и выводит на понимание значения химических процессов в современных источниках энергии. Или водный кризис (нехватка пресной воды) в разных частях мира: требует понимания процессов очистки и десалинации воды, а также реакций, связанных с загрязнением воды. Глубокое понимание химических реакций выводит на обсуждение таких экологических проблем, как кислотные дожди или разрушение защитного озонового слоя. Органическая химия является основой для изучения более сложных дисциплин, таких как биохимия, фармацевтика или даже наука о пище (изучение химических процессов, связанных с пищеварением и питательными веществами).

Таким образом, глубокое понимание фундаментальных химических концепций позволяет не только объяснить сложные процессы, но и увидеть их связь с реальными событиями и проблемами современного мира.

В **физике** знания охватывают широкий спектр тем от классической механики и электромагнетизма до квантовой теории и космологии. Концептуальные знания в физике позволяют учителям демонстрировать реальное применение научных принципов. Например, объяснить, как технология GPS использует постулаты теории относительности или как создание энергоэффективных материалов базируется на законах термодинамики.

Физика тесно взаимосвязана с другими дисциплинами — химией, биологией, экологией. Это открывает возможности для межпредметного обучения. Например, учитель физики может сотрудничать с учителем биологии, чтобы исследовать биомеханику (принципы полета птиц и движения рыб, механика движения крови по сосудам), или объединить усилия с учителем химии, чтобы обсудить физику химических реакций (например, роль теплового движения молекул в скорости химических реакций). Концептуальное знание позволяет превратить изучение физики в ворота к пониманию естественного мира.

Таким образом, глубокое понимание физических концепций позволяет не только объяснить различные явления, но и продемонстрировать взаимосвязь наук о природе. Физика становится ключом к постижению окружающего мира.

В **географии** знания дают широчайшие представления о нашей планете — от физических ландшафтов и экосистем до человеческих культур и политических систем. География уникальна тем, что она охватывает как естественные, так и социальные науки, предлагая целостный взгляд на то, как связаны человеческая деятельность и природные процессы. Учителя с концептуальным знанием хорошо подготовлены к тому, чтобы помочь ученикам разобраться в сложном взаимодействии между людьми и местами.

Например, концептуальные знания в географии включают понимание водного цикла (круговорота воды), тектоники плит и климатических поясов. Это не просто отдельные факты, а часть более обширного повествования, которое объясняет такие явления, как погодные условия, землетрясения и распределение природных ресурсов. Междисциплинарный характер географии позволяет сотрудничать с учителями других предметов. Например, учитель географии может работать с учителем истории, исследуя влияние географических особенностей на исторические события, или с учителями естественных наук, изучая экологические последствия человеческой деятельности. Концептуальное знание в географии также позволяет учителям адаптировать уроки к местному контексту, делая их более понятными для учеников.

1.3. Переплетение знаний и компетентностей

Знания обеспечивают тот фундамент и содержание, которые составляют смысл применения навыка и его «начинку». Например, врачу требуются обширные знания анатомии и физиологии человека, чтобы затем применять диагностические навыки, выбирать методы лечения и проводить процедуры. Без фундамента в виде знаний у навыков не будет материала для работы.

В то же время знания без навыков могут остаться инертными или не перейти на уровень практического применения. Например, студент-медик, зазубривший анатомические термины к экзамену (декларативные знания), может получить высокий балл. Однако, чтобы стать практикующим врачом, ему нужно усвоить и процедурные знания о том, как проводить осмотр или ставить диагноз, а также обладать практическими навыками проведения определенных медицинских процедур. Процедурные знания, таким образом, служат своего рода «посредником» между теоретическим пониманием и реальной практикой.

Навыки критического мышления эффективны, если опираются на прочную базу знаний в предметной области. Чтобы мыслить критически, нужна основа: факты, концепции, теории, представления, вокруг которых ведется рассуждение и анализ. Нужно понимать, какие могут быть источники смещения,

предвзятости — здесь всегда теснейшая взаимосвязь с социальными науками: интересы разных социальных групп, тенденции развития общества, влияние культуры и истории, экономических бизнес-моделей. Критическое мышление не происходит в вакууме само по себе — необходимо содержание, которое можно критически оценить, обобщить, интерпретировать. Предметные знания обеспечивают это необходимое содержание.

Креативность, творческие навыки тоже зависят от фундаментальных знаний. Прежде чем художник напишет нечто удивительное, ему нужно разобраться в уже существующем, овладеть теорией цвета, композицией, перспективой, стилями живописи. Писателю необходимо знание психологии, социальных отношений, истории, культуры. В хороших детективах потребуется хотя бы базовое знание химии, медицины. Знания обеспечивают исходную палитру красок, с которыми автор может экспериментировать, смешивая в новых комбинациях.

В сложных, комплексных темах (а таких большинство, если мы говорим о реальных задачах реального мира) наиболее эффективным часто оказывается сочетание концептуальных знаний и практических навыков. Например, в физике эксперименты позволяют учащимся почувствовать силы, движение, электромагнетизм. Но эксперименты обретают смысл, только если есть концептуальные знания для их интерпретации.

Навыки сотрудничества зависят от общих знаний, которыми обладают члены команды. Общий словарный запас, представления о решаемых задачах, знание методов и процедур необходимы для эффективной кооперации и коммуникации. Командная работа страдает, если у участников нет общей базы знаний, относящихся к их совместным задачам. Общие знания способствуют плавному взаимодействию в команде.

Навыки убедительной коммуникации во многом опираются на глубокие знания. Чтобы выстраивать логичные аргументы, нужно знать базовые факты. Риторические приемы без содержания прозвучат пусто. Обширные знания позволят развернуть аргументы к разным аудиториям, с разными акцентами и глубиной.

Лидерские позиции требуют широких и глубоких знаний. Лидерам нужен достаточный охват знаний в разных дисциплинах и контекстах, чтобы понимать задачи, замечать закономерности и находить связи. Одновременно им требуется глубина в некоторых областях экспертизы. Знания часто являются ключевым источником авторитета лидера.

Перенос навыков в новые контексты возможен при уверенном концептуальном знании. Такое знание помогает определить значимые закономерности

в различных ситуациях и на этой основе сориентироваться, как действовать, чтобы адаптировать имеющиеся навыки к новой ситуации.

Итак, знания обеспечивают необходимый фундамент для развития и применения навыков (компетентностей). Чем сложнее и многограннее задачи, тем теснее их взаимозависимость. Если какого-то из элементов здесь не хватает (нет знаний или нет навыков), другой не может его полностью компенсировать. Поэтому в обучении важно сочетать накопление знаний и развитие навыков, только так можно достичь экспертного уровня в каком-то деле.

Давайте посмотрим, как компетентности сплетаются со знанием в различных предметах.

Математика. Простого знания алгебраических формул или геометрических постулатов недостаточно для того, чтобы решать сложные задачи. Глубокое понимание часто приходит через решение сложных задач, требующих критического мышления и творческого подхода. Например, доказательство теорем требует не только знания аксиом и правил вывода, но и способности пробовать нестандартные подходы и приемы.

Физика. Ученик может запомнить формулы и законы физики и применять их для решения искусственных учебных задач. Но при переносе этих знаний в реальный — не идеальный — мир требуется критическое мышление для понимания границ применимости таких искусственно упрощенных решений. Сам научный подход строится на сочетании критического и креативного мышления: формулирование гипотез, наблюдение, анализ, сбор и интерпретация данных, выявление паттернов, формулирование выводов. Креативное мышление помогает увидеть неочевидные связи и скорректировать модель для нестандартной ситуации.

Биология. Знание строения клетки, физиологии организмов — это основа. Но чтобы по-настоящему разобраться в живых системах, нужны наблюдательность, критический анализ явлений, построение гипотез и их проверка, интерпретация результатов. Биология — творческая наука, требующая нестандартных подходов к изучению сложных явлений жизни. Творческое мышление помогает в постановке и решении фундаментальных и прикладных задач биологии.

Химия. Знание химических веществ и реакций — лишь начало пути. Чтобы по-настоящему понять процессы, происходящие на молекулярном уровне, нужно тщательно анализировать данные, выдвигать гипотезы, проводить опыты. Химия требует творческого подхода к синтезу новых материалов с заданными свойствами. Критическое мышление необходимо для оценки воздействия химических процессов на человека и окружающую среду.

География. Знание названий городов, рек, гор — это лишь база. Но география теснейшим образом связана с человеческой цивилизацией. Это вообще ключевой фактор, от которого зависит, что человечество может и чего не может. Чтобы по-настоящему понять географические процессы, нужно критически анализировать взаимодействие природных и антропогенных факторов. Например, каким образом рельеф и климат влияют на расселение людей, развитие сельского хозяйства, транспортных путей. Или как деятельность человека меняет ландшафт. Творческий подход помогает найти нестандартные решения географических проблем устойчивого развития территорий.

История. Знание дат и событий — это лишь вершина айсберга. Глубокое понимание причинно-следственных связей, культурных и социальных факторов требует критического анализа источников, логически выверенного подхода к интерпретации фактов. Креативное же мышление позволяет установить неочевидные взаимосвязи между далекими событиями или представить сюжеты, которые помогут «вчувствоваться» в жизнь людей, отделенных от нас временем, расстоянием, культурой. Для нерешенных исторических загадок потребуется и критическое, и креативное мышление.

Литература. Чтение и понимание литературных произведений не ограничивается простым узнаванием сюжета. Критический анализ и креативное мышление позволяют глубже проникнуть в мотивы персонажей, распознать стилистические приемы и сквозные темы произведения. Последние, в свою очередь, выводят на параллели с произведениями других эпох и культур. Анализ требует знания исторического и социокультурного контекста, способности выделять значимые, повторяющиеся паттерны и локальную специфику. Такой подход делает восприятие художественных текстов глубже и при этом упрощает «вход» в новый, еще не знакомый текст, а также сближает культурные «галактики» в единое общечеловеческое пространство.

Изобразительное искусство. Критическое мышление необходимо для считывания смысла произведения и содержательного сообщения, которое передается композицией, линиями, цветом, формой. Анализ помогает оценить эффективность произведения в передаче его предполагаемого сообщения или эмоционального воздействия, а также понять его культурный и исторический контекст. Креативность помогает использовать различные методы, стили и материалы для собственного творчества. Она же открывает способность рисковать и экспериментировать в художественном процессе, добавляет элемент инновации и личной экспрессии, делая учебный процесс более интересным и увлекательным.

Музыка. Знание нот, ритмов, жанров — это основа. Но чтобы по-настоящему понимать и ценить музыку, нужно критически анализировать музыкальную

форму, гармонию, мелодику. Понимание исторического и культурного контекста углубляет восприятие. А для сочинения музыки необходимы воображение, творческий подход, смелость экспериментировать со звуками и формами. Музыка — одно из самых творческих искусств.

Все эти примеры показывают, что глубокое концептуальное понимание в любой дисциплине не может существовать в отрыве от критического мышления и креативности. А во всех случаях, когда результат работы предполагает участие других людей (будь то хозяйственное применение или эмоциональное вовлечение), требуется и компетентность взаимодействия с людьми, которая, в свою очередь, опирается на понимание самого себя. Получается, что в разных предметных областях универсальные компетентности и знания теснейшим образом переплетены.

Далее мы рассмотрим, как прийти к таким образовательным результатам, которые соединяют знания и компетентности. Но прежде разберемся, какие компетентности бывают и чем отличается (или нет) компетентность от грамотности.

Глава 2
Универсальные компетентности и новая грамотность: почему названий много и как в них разобраться

В этой главе мы представим общую рамку универсальных компетентностей и новой грамотности[2]. Мы объясним структуру этой рамки, рассмотрим различие между компетентностью и грамотностью и проясним смысл «универсальной» и «предметной» грамотности. Кроме того, мы покажем, почему такая рамка устойчива к появлению новых названий в области навыков и компетентностей. В том числе мы разберем смысл понятий «функциональная грамотность» и «цифровая грамотность».

2.1. Как не запутаться в названиях

Каждый человек обладает своим уникальным набором способностей и навыков. Одни вещи нам даются легко, другие — с трудом. Но при желании и упорных тренировках мы можем добиться успеха практически в любой сфере. Это могут быть спорт, творчество, общение, самоорганизация, профессиональная деятельность.

Чтобы овладеть навыком, нужна практика. По мере тренировок действие становится плавным и естественным. В основе любых действий лежат навыки, которые оттачиваются с опытом.

Навыки можно разделить на две большие группы:

- *Профессиональные навыки, связанные с конкретной сферой деятельности.* Они основаны на специальных знаниях и решении узких задач. Такие

[2] Эта глава представляет собой упрощенную выжимку главы 2 международного доклада «Универсальные компетентности и новая грамотность» (2020), которую я уже частично включила в книгу «Мягкие навыки в школе: атлас практических решений» (под ред. М.С. Добряковой, Е.И. Казаковой. М.: Благотворительный фонд «Вклад в будущее», 2023). Такой повтор необходим, поскольку без него мы не сможем выстроить контур разговора. Здесь я добавляю дополнительные акценты, высвечивая связь с предметным знанием (содержанием образования), и поэтому более подробно обсуждаю, что такое «грамотность».

навыки легко измерить и оценить, поскольку они отражают определенный объем знаний или стандарты способов действия. Такие навыки называют «жесткими».

- *Универсальные навыки, которые мягко перетекают из одной сферы в другую, не имеют четких границ и применимы в самых разных ситуациях.* Они определяют эффективность наших действий, помогают достигать цели в условиях неопределенности и при столкновении с трудностями. Эти навыки — их часто называют «гибкими» и «мягкими» — сложно измерить, но именно они во многом формируют наше поведение и образ мышления. Развитие таких универсальных навыков критически важно для успеха человека в современном мире.

> «Мягкие (гибкие) навыки» — это универсальные (не ограниченные областью применения) навыки, которые улучшают познавательные, творческие и социальные возможности человека и помогают действовать успешно в самых разных жизненных ситуациях, личных и профессиональных.

«Мягкие навыки» применяются на каждом этапе решения личных и профессиональных задач: при анализе ситуации и выборе действий, во время выполнения намеченного плана, а также при оценке результатов.

Кто первым заговорил о «мягких навыках» и почему

Словосочетание «мягкие навыки» появилось в 1980-х годах, когда в мировой экономике всё более заметными начали становиться интеллектуальные индустрии, нематериальные активы и сфера услуг. Конечно, способности эффективно общаться, разрешать спорные ситуации, планировать действия в условиях неопределенности помогали людям всегда. Тем не менее для многих профессиональных занятий такие способности долгое время оставались прерогативой лидеров, руководителей — к рядовым сотрудникам подобных ожиданий обычно не предъявляли. С изменением же рынка труда возникли и новые требования к работникам.

Одновременно глобальные вызовы, с которыми столкнулось человечество в конце XX века, обозначили и новые требования к гражданам современных государств. Многие вопросы сегодня требуют совместных решений на международном уровне, планирование изобилует развилками в точках неопределенности, окружающая нас информация полна искажений и противоречий. Чтобы эффективно действовать в таких условиях, недостаточно аккуратно уложить в голове накопленные человечеством знания или носить с собой энциклопедию.

Нужна привычка к действиям нового типа — тем, что усилены амортизирующим коконом «мягких навыков». Такие навыки динамичны, т.е. изменчивы, — могут и должны совершенствоваться с течением времени, в зависимости от ситуации и контекста. Они выступают не в роли готовых алгоритмов, инструкций, а скорее как рамки, фреймы, паттерны поведения, наполняющиеся актуальными смыслами в конкретной ситуации и задающие непрерывный поиск таких смыслов. Поэтому такие навыки выступают основой адаптации к жизни в изменяющемся мире, в условиях неопределенности. От них зависит сегодня не только индивидуальный успех каждого человека, но и выживание человечества как вида.

Поэтому в конце XX и начале XXI веков важность «мягких навыков» стала широко признаваться и в образовании. Многие страны реформировали и продолжают обновлять свои системы образования, чтобы выпускники школ, колледжей, университетов за время обучения обогатились не только знаниями и предметными техническими навыками, но и «мягкими навыками».

Варианты названий

«Мягкие навыки» стали темой, интерес к которой вспыхнул сразу во многих сферах. Ее обсуждают с разными акцентами, на разных профессиональных площадках, на разных уровнях экспертизы. Такое активное обсуждение параллельно в разных сообществах привело к появлению разных вариантов названий. Их множество может сбивать с толку, однако тщательный анализ смысла, стоящего за каждым названием, показывает: за всеми вариациями скрываются «мягкие (универсальные) навыки».

Здесь важно сделать оговорку. Сам термин «мягкие навыки» происходит из делового мира, впервые он был использован в контексте управления и корпоративного обучения. Название разлетелось, прижилось, оно емко и удобно. Но в такой формулировке скорее метафорично: оно не столько раскрывает смысл «мягких навыков», сколько противопоставляет их «жестким навыкам», которые представляют собой технические навыки или навыки, специфические для рабочего места.

Для разговора о «мягких навыках» в сфере образования нужно понимание: «а как это устроено» и «что это такое на самом деле». Без такого прояснения невозможно планировать формирование навыков в школе и оценивать прогресс в их развитии. Для этого следует увязать их с педагогическими, психологическими, социологическими теориями, поскольку именно в них мы найдем ответ на вопрос «что же делать в школе».

«Мягкие навыки» (soft skills) — варианты названий

Выбирая по одному слову из каждого столбика, можно составлять любые пары.

Все они верны и обозначают одно и то же.

навыки
компетенции
компетентности
«скиллы»

гибкие
ключевые
сквозные
общие
жизненные
транзитивные
трансверсивные
человеческие
метапредметные
надпредметные
универсальные
XXI века

В сфере образования удобнее использовать название «компетенции» или «компетентности», поскольку именно так в психологических и педагогических науках именуется эта способность человека действовать.

> Универсальные компетентности — это компетентности, которые необходимы каждому человеку для личного развития и реализации, успеха на рынке труда, социальной включенности и активной гражданственности.
>
> Все универсальные компетентности одинаково ценны; каждая из них способствует полноценной и успешной жизни человека в обществе.
>
> Компетентности можно применять в разных контекстах и комбинациях, они пересекаются при решении конкретной задачи и переплетаются, усиливая друг друга.

Почему вариант названия «4К» не идеален, хотя и популярен

Очень популярное обозначение универсальных компетентностей — «4К». Это удобная, запоминающаяся аббревиатура, выхватывающая первые буквы слов: Критическое мышление, Креативность, Коммуникация, Кооперация.

- критическое мышление — способность оценивать информацию, анализировать ее, проверять достоверность, видеть причинно-следственные связи, отбрасывать ненужное и выделять главное, делать выводы;
- креативность — умение мыслить нестандартно, творчески, находить неожиданные решения проблемы, гибко реагировать на изменения;
- коммуникация — общаться, доносить свою мысль, слышать собеседника, договариваться;
- координация — способность работать в команде, выполнять как лидерские, так и исполнительские функции, распределять роли, контролировать выполнение задач.

В принципе, «4К» — это понятная отсылка к универсальным компетентностям, она распространена (так же, как и фраза «мягкие/гибкие навыки»), обычно ее без труда понимают все, кто интересуется тематикой обучения сегодня. Однако более требовательный подход заставляет заметить в таком обозначении три недостатка.

Во-первых, говоря «4К», мы просто перечисляем четыре элемента рядом друг с другом, но не задумываемся об их родстве или смысловой группировке. Выходит, что «креативность» одинаково близка и «кооперации», «критическому мышлению». На самом деле это не так, и внутри «4К» есть явные смысловые пары: (1) «критическое мышление + креативность» и (2) «кооперация + коммуникация». Поэтому формулировка «4К» — это все-таки поверхностный вариант: «запомни складный список, не вдумываясь в суть». А это мешает устойчивости модели, когда требуется сопоставлять ее с другими аналогичными названиями и списками.

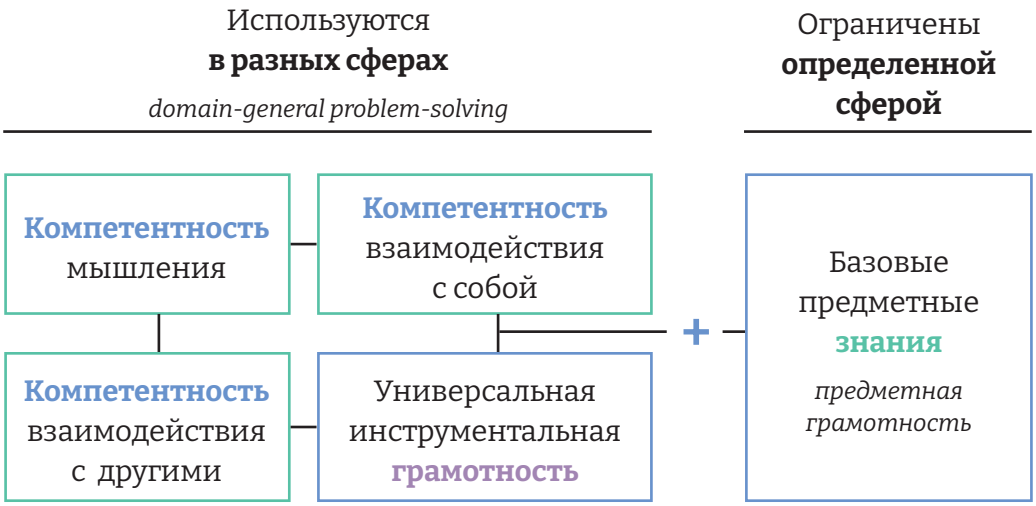
Во-вторых, формулировка «4К» упускает важный пласт универсальных компетентностей — тех, что связаны с самим человеком и пониманием себя самого: контроль эмоций, планирование, выбор приоритетов и т.д. Без этого пласта список «мягких навыков» неполон.

В-третьих, «4К» не позволяет разместить множество «новых грамотностей» и понять, как они связаны (или нет) с теми компетентностями, которые включены в эту модель.

Итак, зафиксируем: названия «мягкие/гибкие навыки» и «4К» привычны и понятны многим, но оказываются не вполне удобными, когда мы переходим к более глубокому разговору о поддержке и оценивании таких навыков в школе. Поэтому далее мы будем использовать название, которое лучше стыкуется с результатами исследований и лучше позволяет разобраться в смысле и условиях формирования «мягких навыков». А именно — «универсальные компетентности» и «грамотность».

На рис. 2.1 представлены основные группы универсальных компетентностей и новых грамотностей. Далее в этой главе мы рассмотрим каждую из них подробнее.

Рис. 2.1. Группы универсальных компетентностей и новых грамотностей



Источник: Международный доклад «Универсальные компетентности и новая грамотность», глава 2.

2.2. Рост способности и тренировка компетентности

Теперь мы сделаем важнейшее заявление, критически важное для школы и образования. Компетентности — это тренируемые способности. Слово «способность» здесь не должно вводить в заблуждение: речь ни в коем случае не идет о чьей-то врожденной способности. «Способность», подразумеваемая в компетентности, означает, что человек может действовать определенным образом. Он может это делать, потому что научился. Благодаря стихийному опыту или целенаправленной тренировке он стал способен к такому действию.

Общепризнано, что навыки:

- поддаются воздействию;
- можно развивать с помощью практики и совершенствовать с помощью повседневного опыта;
- подразумевают способность и возможность выполнять действие легко, качественно и гибко.

Безусловно, каждый человек имеет свои склонности и предрасположенности, побуждающие его более активно заниматься чем-то одним и, быть может, избегать чего-то другого. Кто-то будет больше стремиться к общению, а кто-то — фонтанировать идеями. Это не значит, что человек открыт для одного вида компетентностей и закрыт для другого. Любой человек, практикуясь, может развивать любые универсальные компетентности и их аспекты.

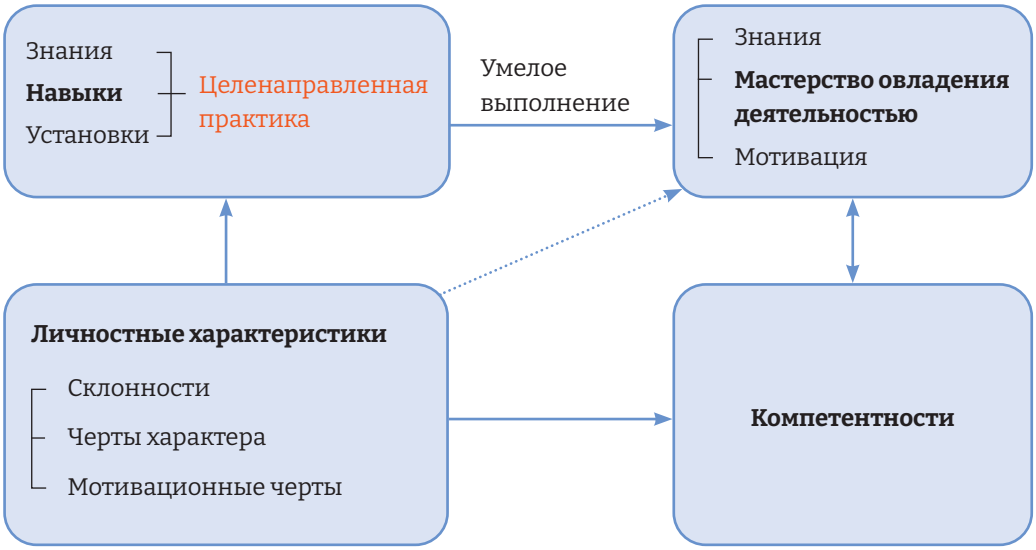
> Универсальные компетентности —
> не врожденные, а тренируемые способности.
>
> Они развиваются с раннего детства
> и далее всю жизнь.

Напомним: помимо навыков (как мастерства в выполнении действий), компетентность человека опирается также на имеющиеся у него знания и представления по разным вопросам, выбор конкретных действий будет зависеть от ценностей и установок.

> **Ценности:** глубокие внутренние убеждения относительно того, что в жизни важнее всего; проявляются в том, как люди мыслят, действуют и реагируют. Позволяют судить о том, какие идеи, действия, типы поведения желательны и хороши (либо, напротив, нежелательны и вредны).
>
> **Установки:** сознательный или бессознательный привычный настрой, способ реакции на идеи, людей, ситуации. Как правило, установки включают четыре компонента: мнение о предмете, чувства по отношению к нему, оценка (позитивная / негативная), тенденция вести себя определенным образом по отношению к данному предмету.

Общая схема, показывающая постепенный путь к формированию компетентности, показана на рис. 2.2.

Рис. 2.2. Развитие компетентности



Источник: Международный доклад «Универсальные компетентности и новая грамотность», глава 2.

2.3. Что такое компетентность

> Компетентность — это способность человека успешно действовать в конкретной ситуации, эффективно решая возникающие задачи.

Такое определение сфокусировано на *оценке* действия: мы подчеркиваем успешность и эффективность человека при выполнении различных задач. Перефразируем его немного, чтобы разобраться в устройстве компетентности.

Если представить жизнь человека как череду разнообразных, сменяющих друг друга ситуаций, то в каждой из этих ситуаций человек действует характерным для себя образом. Он сталкивается с разными задачами (проблемами, возможностями) — и откликается на них так, как он привык откликаться на подобные задачи в своем предыдущем опыте. Эта привычка включает осмысление ситуации, отношение к ней, осознание своей роли и интересов, представление об участии других людей. Мы редко проговариваем все эти детали, если наша жизнь течет плавно по понятному руслу. А вот в новых, нетипичных ситуациях нередко перетряхиваем весь этот «багаж» сознательно (самостоятельно, с карьерным консультантом или психотерапевтом). «Багаж», который мы таким образом носим с собой, как улитка — домик, как раз и включает наши знания,

умения, навыки, ценности и установки. Они тесно сплетены во всех наших конкретных действиях и помогают (или мешают!) нам достигать определенных результатов.

> Компетентность — это сочетание знаний, навыков и деятельностных установок, которые «включаются» у человека в подходящем контексте и позволяют ему достигать желаемого результата.

- Знания включают любые факты, цифры, идеи, теории, принципы, представления, которые уже известны человеку и служат фундаментом для понимания задачи, с которой он столкнулся сейчас.
- Навыки — это доведенная до автоматизма способность совершать действия, используя знания и опыт в определенной области или сфере жизни (формируется и оттачивается через тренировку и регулярную практику).
- Деятельностные установки — принципы, убеждения, влияющие на то, как человек реагирует на идеи, людей и ситуации; как правило, они связаны с идентичностью человека («какой я», «что для меня важно»).

Компетентность складывается из переплетения разных элементов: когнитивных (знания), деятельностных (умения и навыки) и ценностно-мотивационных (установки). Их сочетание позволяет человеку не просто обладать знаниями, но и применять их для решения разнообразных задач.

Такое определение высвечивает *структуру* компетентности (из чего она состоит) — а значит, и подводит к ответу на вопрос, как она возникает.

Оба определения («оценочное» и «структурное») верны, просто в них разные акценты.

Отличие компетентности от механической суммы знаний и умений состоит в том, что компетентность проявляется только в действии, в процессе реальной деятельности человека по решению конкретных задач — житейских и профессиональных. Вне деятельности компетентность существует лишь в виде потенциала и представления человека о своем потенциале применительно к различным задачам и ситуациям.

2.4. Какие компетентности бывают

Существует множество видов компетентностей, связанных с различными сферами профессиональной деятельности и областями знаний. Однако можно выделить основные группы универсальных компетентностей, значимых для любого человека независимо от рода его деятельности.

В зависимости от того, на какие задачи направлены значимые для них навыки, универсальные компетентности можно разделить на три крупные группы:

(1) компетентность мышления

другие возможные названия: когнитивные навыки, интеллектуальные навыки

Компетентность мышления — это совокупность когнитивных навыков, позволяющих человеку эффективно анализировать информацию и принимать обоснованные решения как в новых, так и в знакомых ситуациях. Это навыки, связанные с познанием, обработкой информации (исследованием и критическим восприятием окружающей действительности, самостоятельным получением знаний из различных источников, анализом и экспертизой информации, выбором решений, системным видением и анализом).

Эти навыки можно разделить на два типа.

Критическое мышление

Первый тип включает навыки, которые отсеивают незначимую информацию, отсекают лишнее, снимают противоречия и помогают найти кратчайший путь к решению.

Креативное мышление

Второй тип — навыки, которые расширяют рамки восприятия, помогая увидеть связь текущей задачи с другими задачами и широким контекстом.

Критическое мышление и креативность дополняют друг друга, будучи взаимопродуктивны: они позволяют создавать новое, отсекая лишнее. И критическое, и креативное мышление направлены на решение какой-либо задачи, в том числе с неочевидным решением. Если критическое мышление играет значительную роль при анализе информации и оценке получившегося решения, то креативное мышление требуется для генерации интересных идей, поиска взаимосвязей между подходами и ситуациями. Вместе они позволяют прийти к целостному (системному) пониманию ситуации, увидеть ее в широком контексте и принять решение о наиболее подходящем способе действия.

Навыки, связанные с рациональным сужением и «фильтрацией» восприятия, обычно относят к критическому мышлению, а навыки, которые расширяют рамки восприятия, — к креативному мышлению.

Навыки коммуникации и кооперации взаимопродуктивны: постановка и достижение общих целей, совместные действия невозможны без конструктивного общения. Эффективная коммуникация выводит на новые социальные контакты и новые ситуации сотрудничества. Эффективное сотрудничество основывается на способностях распознавать эмоции и управлять ими, устанавливать позитивные взаимоотношения и действовать конструктивно в процессе общения с другими людьми.

(2) компетентность взаимодействия с людьми

другие возможные названия: социальные навыки, межличностные навыки, компетентность межличностного взаимодействия, социальная компетентность

Компетентность взаимодействия с людьми — это способность эффективно взаимодействовать, общаться и строить отношения с людьми. Эти навыки помогают человеку в любом общении с людьми, будь то общение с близкими и хорошо знакомыми людьми или общение в формальных ситуациях с посторонними людьми, мимолетное взаимодействие или длительные отношения. Это взаимодействие и сотрудничество с разными людьми в личных, учебных, бытовых и профессиональных контекстах, достижение договоренностей и ведение переговоров в широком смысле.

Все навыки, требующиеся для благополучного и эффективного взаимодействия с людьми, можно разделить на два типа.

Коммуникация

Первый тип включает навыки, которые помогают общению, — их называют коммуникативными навыками (или коммуникацией).

Кооперация

Второй тип объединяет навыки, которые помогают людям действовать совместно, решать общие задачи и достигать общих целей, — их называют кооперацией (кооперативностью) или сотрудничеством.

(3) компетентность взаимодействия с собой (управления собой)

другие возможные названия: эмоционально-волевые навыки, эмоциональный интеллект, управление собой, внутриличностные навыки, внутриличностная компетентность

Компетентность управления собой означает способность эффективно понимать и регулировать себя, включая свои чувства, эмоции и поведение. Она позволяет людям понимать свои сильные и слабые стороны, ценности и убеждения и использовать это понимание для принятия решений, постановки целей и успешного преодоления трудностей. Понимание собственных эмоциональных состояний (распознавание, различение и идентификация эмоций, выявление и анализ их причин) становится основой для понимания других людей (их чувств, намерений, поступков) и эмпатии (сопереживания, умения ставить себя на место другого человека). Поэтому навыки этой группы помогают эмоциональной адаптации в новом коллективе, а также любым совместным действиям с другими людьми.

Все навыки, относящиеся к компетентности управления собой, можно разделить на два типа.

Саморегуляция

Первый тип включает навыки, которые помогают лучше понимать самого себя и контролировать свое настроение и поведение, — их называют саморегуляцией.

Самоорганизация

Второй тип объединяет навыки, которые помогают человеку планировать свои дела, достигать целей, — их называют самоорганизацией.

В психологическом отношении развитие личностных и межличностных компетентностей — единый процесс, который получил название «социально-эмоциональное обучение» (social

Навыки саморегуляции и самоорганизации продуктивны взятые вместе: они взаимосвязаны и взаимодополняют друг друга в достижении оптимальной их эффективности. Саморегуляция позволяет управлять мыслями, эмоциями и поведением, обеспечивая более эффективное использование ресурсов и контроль над собственными действиями. Самоорганизация, в свою очередь, помогает структурировать задачи, устанавливать приоритеты и складно планировать ресурсы и время. Работая «в паре», эти навыки способствуют более системному и организованному подходу к выполнению задач, повышению продуктивности и достижению целей.

and emotional learning, SEL). Он обращен к развитию способности распознавать эмоции и управлять ими, устанавливать позитивные взаимоотношения, уважать чужую точку зрения и конструктивно действовать в процессе общения с другими людьми. Он обеспечивает также способность самовыражения в социальных взаимодействиях; способность «читать» и понимать разные социальные ситуации; понимание социальных ролей, норм, правил; навыки решения межличностных проблем; навыки выполнения социальных ролей.

Перечисленные навыки универсальны, т.е. применимы в разных сферах жизни для решения обширного круга задач.

Сама же группа универсальных компетентностей не устроена иерархически. Учебные ситуации, как ситуации в реальной жизни, должны проектироваться так, чтобы задействовать знания, навыки и установки из всех трех универсальных компетентностей — мышления, взаимодействия с людьми, управления собой.

Компетентность формируется постепенно, в ходе практики. Поскольку каждая компетентность содержит несколько навыков, то практика развития компетентности включает работу над развитием отдельных навыков или их сочетаний. Навыки можно тренировать отдельно, постепенно их усложняя и взаимопереплетая. Какие-то из них оказываются ближе друг к другу по смыслу и задачам, а какие-то дальше. Каждую универсальную компетентность наполняют «связки» родственных навыков.

В любой своей более или менее сложной деятельности в реальной жизни человек задействует навыки, входящие сразу в несколько универсальных компетентностей.

2.4.1. Компетентность мышления: критическое мышление

Критическое мышление — это логически выстроенный процесс осознанного анализа и оценки информации из различных источников. Он предполагает систематический подход к анализу и включает выделение значимых аспектов ситуации, рассмотрение альтернативных точек зрения, определение обоснованности суждений, формулирование независимых, взвешенных выводов. Навыки критического мышления позволяют эффективно анализировать большие объемы информации и принимать обоснованные решения.

Человеку с высоким уровнем критического мышления свойственны внимательность, склонность к исследованию, уверенность в себе, смелость, отсутствие предубеждений. Эти качества крайне важны для оценки поступающих сведений и выбора оптимальных действий.

Уверенность в себе в контексте критического мышления означает способность человека доверять своему собственному анализу и оценке информации, не бояться высказывать и отстаивать свою точку зрения, основанную на рациональном рассмотрении фактов. Смелость проявляется в готовности ставить под сомнение общепринятые взгляды, если они не подтверждены фактами и логикой. Человек со смелостью критического мышления не боится идти против мнения большинства, если его собственный анализ указывает на ошибочность этого мнения. Таким образом, уверенность в себе и смелость позволяют человеку отстаивать обоснованную позицию и не следовать убеждениям окружающих, если они противоречат фактам и здравому смыслу. Эти качества критически важны для объективного анализа информации и принятия взвешенных решений.

Список навыков, которые относятся к критическому мышлению:

Анализ информации

- Анализировать существующую информацию, выявлять пробелы в контексте поставленной задачи
- Различать факты, мнения, суждения и предположения
- Уточнять неоднозначную информацию и данные
- Интерпретировать информацию, данные и факты в контексте задачи

Логическое мышление

- Использовать индуктивные умозаключения
- Использовать дедуктивные умозаключения
- Рассуждать логически, выявлять логические противоречия и ошибки
- Применять формальную логику в условиях недостаточности знаний (принцип интерполяции)

Оценка аргументов

- Анализировать исходные предположения (что «дано» и так ли это на самом деле)
- Оценивать предвзятость и искажение информации
- Выявлять сильные и слабые стороны аргументов, решений и точек зрения

Контекст и взаимосвязи

- Устанавливать связи между значимыми элементами в контексте задачи и их отношением к внешнему контексту
- Находить закономерности в наборе фактов
- Выстраивать причинно-следственные цепочки, в том числе разветвленные, с необходимой степенью детализации

Принятие решений и выводы

- Делать обоснованные выводы
- Принимать обоснованные решения

Точность и детализация

- Выявлять неявно сформулированные качества объектов и явлений, скрытые ресурсы для решения проблем
- Определять необходимую и достаточную степень точности наблюдений

Синтез и классификация

- Обобщать и резюмировать информацию
- Определять подходящие критерии для классификации и строить классификации

Фокусировка и приоритизация

- Выделять важное, главное и второстепенное (идеи, факты, детали) в контексте ситуации
- Выявлять противоречия, проводить аналогии

Пример использования навыков критического мышления при изучении различных предметов в школе.

ИСТОРИЯ

Анализ информации

- Анализировать первоисточники, такие как письма, фотографии, правительственные документы, чтобы извлекать нужную информацию и выявлять пробелы в исторических нарративах (рассуждениях о событиях).

- Обсуждать разницу между историческими фактами, мнениями историков и распространенными слухами / допущениями о конкретных событиях.

Логическое мышление

- Использовать индуктивные умозаключения, чтобы предсказывать последствия исторического события на основе предшествующих действий.
- Использовать дедуктивные умозаключения, чтобы определить причины события.

Оценка аргументов

- Оценивать точки зрения историков или свидетелей, участвовавших в историческом событии.
- Изучать, как исторические нарративы могут искажаться в зависимости от того, кто их пишет и с какой целью.

Контекст и взаимосвязи

- Обсуждать, как глобальные события, такие как войны или экономические депрессии, могли влиять на локальную ситуацию.
- Находить закономерности в действиях стран или отдельных лиц в разные исторические периоды.

Принятие решений и выводы

- Проводить дебаты или писать эссе, выстраивая аргументацию и используя исторические данные для обоснованного заключения.
- Оценивать эффективность разных стратегий, использованных в исторических конфликтах.

Точность и детализация

- Обращать внимание на языковые нюансы при чтении исторических документов.
- Определять уровень достоверности, который характерен для разных типов источников.

Синтез и классификация

- Объединять разнородную информацию (экономическую, социальную, политическую) для формирования целостного взгляда на исторический период.

- Классифицировать революции, войны или социальные движения по их основным причинам или результатам.

Фокусировка и приоритизация

- Выстраивать хронологическую последовательность, выделяя наиболее значимые события, приведшие к определенному результату.
- Выявлять противоречия в описаниях из разных источников и обсуждать, почему они возможны.

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

Анализ информации

- Ученики могут изучать статистику по социальным проблемам (например, бедность или неравенство), чтобы выявить отсутствующие или искаженные данные.
- Обсуждать разницу между количественными и качественными данными в контексте различных социальных вопросов — например, миграция или культурные нормы.

Логическое мышление

- Использовать индуктивные умозаключения для обобщения социального поведения или норм на основе набора наблюдений или кейсов.
- Применять дедуктивные рассуждения, чтобы предсказать, как изменения в законодательстве могут повлиять на социальные проблемы (например, уровень бездомности или доступ к медицинскому обслуживанию).

Оценка аргументов

- Ученики могут анализировать новости, мнения в социальных сетях или научные статьи, чтобы выявить сильные и слабые аргументы различным вопросам социальной политики.
- Изучать предвзятость в освещении социальных проблем в новостях и рассмотреть, как эта предвзятость может влиять на общественное мнение и политические решения.

Контекст и взаимосвязи

- Исследовать, как исторические события сформировали современные социальные проблемы, например, наследие колониализма в экономическом неравенстве.

- Обсуждать взаимозависимость экономических, политических и социальных факторов в таких глобальных проблемах, как изменение климата или неравенство.

Принятие решений и выводы

- Проводить дебаты или моделировать городские советы, где ученики должны принимать решения по социальным вопросам на основе предложенных данных.
- Анализировать кейсы, чтобы определить, какая социальная политика была эффективной или неэффективной, и почему.

Точность и детализация

- Оценивать надежность различных источников информации по социальным темам.
- Обсуждать, как терминология и определения могут влиять на дискуссию по поводу социальных проблем (например, влияние терминов, используемых для описания иммиграции).

Синтез и классификация

- Объединять информацию из культуры, экономики и права для анализа текущей социальной проблемы.
- Разрабатывать категории или шкалы для оценки эффективности социальных программ, таких как системы социального обеспечения или образовательные реформы.

Фокусировка и приоритизация

- Выявлять ключевые переменные или факторы, которые оказывают наибольшее влияние на конкретные социальные результаты.
- Выявлять противоречия между заявленными целями социальной политики и ее реальными результатами и обсуждать, как могли возникнуть эти противоречия.

Включение этих навыков критического мышления в преподавание социальных дисциплин не только делает предмет более увлекательным, но и дает ученикам интеллектуальный инструментарий, необходимый им для того, чтобы стать информированными и активными гражданами.

ГЕОГРАФИЯ

Оценка информации

- Ученики могут анализировать данные, связанные с климатом, демографией и геополитикой, чтобы выявлять тенденции и делать прогнозы.
- Оценивать источники географических данных: насколько они надежны? Есть ли какая-либо предвзятость?

Логическое мышление

- Использовать индуктивные умозаключения, чтобы обобщить результаты природоохранных мероприятий в разных странах или регионах.
- Применять дедуктивные рассуждения при анализе того, как глобальное событие (например, изменение климата) повлияет на конкретную местность.

Сравнительный анализ

- Оценивать преимущества и недостатки различных видов производства энергии (например, ископаемого топлива и возобновляемых источников) и их воздействие на разные регионы.
- Сравнивать различные формы управления и их эффективность в управлении природными ресурсами.

Причинно-следственные связи и выводы

- Выстраивать цепочку событий, приведших к конкретному географическому явлению, такому как опустынивание или урбанизация.
- Рассматривать множественные последствия события, например стихийного бедствия, анализируя как непосредственные, так и долгосрочные последствия.

Интерпретация и синтез

- Интерпретировать географические карты, спутниковые снимки и наборы данных, чтобы понять региональные или глобальные проблемы.
- Синтезировать информацию из разных областей, таких как экономика, экология и социальные науки, чтобы получить комплексное понимание географической проблемы.

Принятие решений

- На основе географических данных решать, какие меры может предпринять местное сообщество для смягчения последствий стихийных бедствий.

- Принимать обоснованные решения о практиках устойчивого развития, которые были бы наиболее эффективны для конкретного региона.

Цель здесь — воспитать мышление, которое не просто воспроизводит факты, а применяет аналитические навыки для понимания сложности и взаимосвязанности географических проблем. Это позволяет ученикам глубоко погружаться в материал и применять его в различных контекстах.

МАТЕМАТИКА

Анализ информации

- Анализировать неполное уравнение или закономерность, определяя, каких элементов или данных не хватает.
- Различать, что задано в текстовой задаче (факты), а что является домыслами или предположениями.
- Уточнять неоднозначности в задаче, задавая вопросы или ища дополнительную информацию.
- Интерпретировать графические данные и делать выводы.

Логическое мышление

- Используя индуктивные рассуждения, находить закономерности в числовой последовательности и предсказывать следующие числа.
- Применять геометрические теоремы для решения задач (дедуктивные рассуждения).
- Определять, следует ли логически утверждение из заданных предпосылок, например, находить ошибки в рассуждениях о вероятности.

Оценка аргументов

- Перед решением задачи определить, какие допущения сделаны.
- Определять, являются ли статистические данные предвзятыми или искаженными.

Контекст и взаимосвязи

- Устанавливать связи математических понятий с реальными жизненными ситуациями.

- Находить математические закономерности в повседневных ситуациях.

Принятие решений и выводы

- После решения задачи интерпретировать результат в контексте условия.

Точность и детализация

- Обсуждать, насколько точные измерения требуются для решения конкретных задач.

Синтез и классификация

- Обобщать этапы решения сложной задачи.
- Классифицировать виды многоугольников по их свойствам.

Фокусировка и приоритизация

- Выделять ключевую информацию в текстовых задачах или сложных уравнениях.
- Замечать, если результат задачи противоречит ожиданиям, и устанавливать аналогии новых понятий с изученным материалом.

ФИЗИКА

Оценка информации

- Тщательно анализировать переменные и константы в физических задачах. Например, рассмотреть, почему ускорение свободного падения считается постоянной величиной в расчетах движения тела, брошенного под углом к горизонту.
- Поощрять учащихся оценивать разные источники информации по спорным темам, таким как ядерная энергетика или квантовые теории.

Логическое мышление

- Использовать индуктивные умозаключения, чтобы вывести общие законы или принципы из конкретных наблюдений. Например, законы Ньютона можно индуцировать из реальных физических явлений.
- Использовать дедуктивные рассуждения для решения физических задач. Например, рассчитать конечную скорость падающего тела, зная его начальную скорость, ускорение и время падения.

Сравнительный анализ

- Сравнивать эффективность разных простых механизмов, таких как блоки, рычаги и наклонные плоскости.
- Оценивать преимущества и недостатки возобновляемых и невозобновляемых источников энергии.

Причинно-следственные связи и выводы

- Устанавливать причинно-следственные связи. Например, как увеличение угла наклона плоскости повлияет на силу, необходимую для подъема груза по этой плоскости.
- Обсуждать последствия действий, таких как превышение скорости, с точки зрения как закона, так и физики столкновений.

Интерпретация и синтез

- Интерпретировать графики движения, чтобы понять взаимосвязь скорости, ускорения и расстояния.
- Соединять разные разделы физики для решения реальных задач. Например, использовать принципы электромагнетизма и механики, чтобы понять работу электромобилей.

Принятие решений

- На основе экспериментальных данных решить, какой материал лучше всего использовать в качестве изолятора в конкретной ситуации.
- Принимать обоснованные решения о целесообразности использования разных источников энергии для сообщества, основываясь на таких факторах, как эффективность, стоимость и воздействие на окружающую среду.

Включение этих аспектов критического мышления в обучение физике позволит учащимся понимать предмет глубже — трансформировать обучение от простого решения уравнений к пониманию физических принципов, управляющих окружающим миром.

БИОЛОГИЯ

Оценка информации

- Изучать различные типы биологических данных (например, графики о динамике изменения популяций; изображения с электронного микроскопа; биохимические анализы; отметки со спутниковых трекеров о миграции

и перемещении животных; фенотипические характеристики животных и растений; данные о состоянии биотопов или уровне загрязнения), чтобы выявить тенденции или нестыковки.

- Тщательно оценивать достоверность источников, особенно при изучении тем, вызывающих разные реакции в обществе: например, ГМО, вакцины или влияние изменения климата на биоразнообразие.

Логическое мышление

- Использовать индуктивные умозаключения, чтобы предсказать, как экологический дисбаланс (например, перенаселение вида) может повлиять на всю экосистему.
- Применять дедуктивные рассуждения, чтобы понять, как клеточные функции, такие как осмос и митоз, работают во всех клетках.

Сравнительный анализ

- Оценивать преимущества и недостатки различных растительных удобрений для роста растений в ходе контролируемого эксперимента.
- Сравнивать и сопоставлять структуры клеток растений и животных, обсуждая их функциональное значение.

Причинно-следственные связи и последствия

- Исследовать причинно-следственные связи в генетических мутациях и их влияние на организм.
- Исследовать последствия обезлесения для местной фауны и то, как проблема масштабируется до более широких экологических эффектов.

Интерпретация и синтез

- Интерпретировать последовательности ДНК или решетки Пеннета, чтобы понять генетические признаки.
- Объединять информацию из разных источников (учебники, научные журналы, документальные фильмы), чтобы разобраться в сложных темах, таких как эволюция человека или изменение климата.

Принятие решений

- Выбрать оптимальный путь контролировать распространение инвазивного вида в местном пруду или реке.
- На основе кейса обсудить, какие методы охраны природы наиболее эффективны для сохранения исчезающего вида.

ХИМИЯ

Оценка информации

- Предложить учащимся исследовать химический состав повседневных предметов, таких как шампунь, зубная паста или шоколадный батончик, и критически оценивать мифы или дезинформацию о них.

Логическое мышление

- Простые эксперименты могут помочь учащимся развить навык индуктивного рассуждения. Например, смешивание питьевой соды и уксуса и наблюдение реакции поможет сформулировать общие правила о реакциях кислот и оснований.
- Дедуктивные рассуждения могут применяться, когда на основе имеющихся знаний нужно предсказать, что может произойти при смешивании двух известных веществ.

Сравнительный анализ

- Простой проект может включать сравнение разных вариантов антацидов (средств от изжоги) или фруктовых соков, чтобы изучить их уровень pH и способы производства.

Причинно-следственные связи и последствия

- Исследовать, почему определенные смеси вызывают реакции (например, почему питьевая сода заставляет тесто подниматься), а также последствия этих реакций.
- Исследовать, почему добавление соли ускоряет кипение воды, и обсуждать последствия и практическое применение этого понимания в повседневной жизни.

Точность и приоритизация

- Обучать учащихся правильно измерять вещества во время экспериментов и объяснять, почему важна точность.

Интерпретация и синтез

- После изучения различных химических реакций (горение, окисление, нейтрализация) учащиеся классифицируют их по типам и делают выводы об общих закономерностях протекания химических реакций.
- После проведения эксперимента по получению кислорода разложением пероксида водорода учащиеся должны проанализировать наблюдения, обобщить полученные знания и сделать вывод о свойствах кислорода.

ЛИТЕРАТУРА

Анализ информации

- Анализировать текст литературного произведения, выявляя ключевые идеи, темы, образы в контексте авторского замысла.
- Различать в произведении факты и художественный вымысел, реальные исторические события и их интерпретацию.
- Уточнять значение незнакомых слов, метафор, аллюзий для понимания текста.
- Интерпретировать символику, подтексты в соответствии с контекстом произведения.

Логическое мышление

- Формулировать индуктивные обобщения о нравственных ценностях на основе анализа поведения литературных героев.
- Использовать дедукцию, чтобы предугадать развитие сюжета или поступки героев, основываясь на предыдущих событиях.
- Выявлять логические нестыковки в сюжете, необоснованные поступки героев.
- Применять формальную логику при недостатке информации в тексте, заполняя смысловые лакуны.

Оценка аргументов

- Анализировать авторские предпосылки и оценивать их обоснованность.
- Выявлять авторскую позицию, идейную направленность произведения.
- Определять сильные и слабые стороны различных интерпретаций литературного произведения.

Контекст и взаимосвязи

- Устанавливать связи между элементами произведения и историческим, культурным контекстом.
- Находить параллели между различными литературными произведениями.
- Выстраивать причинно-следственные связи между поступками героев и событиями сюжета.

Принятие решений и выводы

- Делать обоснованные выводы о нравственном посыле, идейном содержании произведения.
- Принимать взвешенное решение при спорных интерпретациях литературного произведения.

Точность и детализация

- Анализировать художественные детали, выявляя их скрытый смысл и роль в произведении.
- Определять оптимальную степень детализации при интерпретации литературного текста.

Синтез и классификация

- Обобщать и резюмировать информацию при анализе произведения.
- Классифицировать произведения по жанрам, эпохам, стилям, тематике.

Фокусировка и приоритизация

- Выделять ключевые идеи, образы, сюжетные линии в произведении.
- Сопоставлять различные трактовки, выявляя их противоречия при анализе произведения.

МУЗЫКА

Анализ информации

- Анализировать музыкальное произведение (песню, инструментальную пьесу, оперу и т.д.), выявляя ключевые темы, мотивы, интонации.
- Различать в произведении фактический материал (ритм, мелодику, гармонию) и его художественную интерпретацию.
- Уточнять значение специальных музыкальных терминов и нотной записи.
- Интерпретировать выразительные средства музыки в контексте произведения.

Логическое мышление

- На основе прослушивания нескольких произведений одного композитора (разных жанров) выявить общие приемы, стиль.

- Формулировать обобщения о музыкальных направлениях, стилях, жанрах на основе анализа конкретных произведений.
- Предсказывать дальнейшее развитие мелодии, ритмического рисунка на основе изученных закономерностей.
- Выявлять нарушение логики, несоответствия в развитии музыкальной темы.
- Применять теоретические знания для анализа незнакомого музыкального текста.

Оценка аргументов

- Обсудить ракурс музыкального произведения — настроение, эмоции, идею — и средства музыкальной выразительности, которые помогают его передать.
- Анализировать авторский замысел, оценивать обоснованность интерпретации.
- Оценивать сильные и слабые стороны исполнительских интерпретаций.

Контекст и взаимосвязи

- Устанавливать связи музыкального произведения с историческим и культурным контекстом.
- Выявлять отражение исторического и культурного контекста в музыкальном произведении.
- Находить параллели между приемами разных композиторов, музыкальных произведений.
- Выстраивать причинно-следственные связи развития музыкальных жанров, стилей.

Принятие решений и выводы

- Делать обоснованные выводы об авторском замысле, художественной идее произведения.
- Аргументированно оценивать качество исполнения музыкального произведения.

Точность и детализация

- Анализировать выразительные средства, детали музыкального языка.
- Определять оптимальную полноту детализации в музыковедческом анализе.

Синтез и классификация

- Обобщить основные жанры или формы, характерные для творчества композитора или музыкального направления.
- Классифицировать различные произведения (песни, пьесы, оперы и т.д.) по жанрам, эпохам, стилям.

Фокусировка и приоритизация

- Выделять главные и второстепенные темы, лейтмотивы в музыкальном произведении.
- Сопоставлять интерпретации, выявляя различия в трактовке образов.

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО

Анализ информации

- Анализировать произведение искусства, выявляя используемые художественные средства, техники, материалы.
- Различать фактическую информацию о произведении (автор, название, дата создания) и интерпретацию (смысл, содержание).
- Уточнять значение специальных терминов для понимания произведения искусства.

Логическое мышление

- Формулировать обобщения об особенностях художественного стиля на основе анализа работ одного художника.
- Предполагать, как можно изменить восприятие изображения, изменив композицию, цветовую гамму.
- Выявлять несоответствия в пропорциях, перспективе, композиционном решении произведения.
- Применять теоретические знания для анализа незнакомого произведения искусства.

Оценка аргументов

- Анализировать авторский замысел произведения, оценивать обоснованность интерпретации.
- Оценивать достоинства и недостатки различных интерпретаций произведения искусства.

Контекст и взаимосвязи

- Устанавливать связи произведения искусства с историческим и культурным контекстом.
- Выявлять влияние исторического и культурного контекста на создание произведения.
- Интерпретировать художественные средства в соответствии с контекстом и эпохой создания произведения.
- Находить параллели между произведениями разных художников, художественных течений.
- Анализировать влияние предшествующих художественных традиций на последующие стили в искусстве.

Принятие решений и выводы

- Делать обоснованные выводы об авторском замысле, смысле и содержании произведения искусства.
- Аргументированно оценивать достоинства и недостатки произведения изобразительного искусства.

Точность и детализация

- Анализировать композицию, цветовое и световое решение, детали произведения.
- Определять оптимальную полноту анализа деталей в интерпретации произведения искусства.

Синтез и классификация

- Обобщать информацию о творчестве художника, художественном стиле или направлении.
- Классифицировать произведения искусства по авторской принадлежности, жанрам, стилям, эпохам.

Фокусировка и приоритизация

- Выделять главные и второстепенные элементы в композиции произведения изобразительного искусства.
- Сопоставлять различные интерпретации произведения, аргументированно выбирая наиболее убедительную.

2.4.2. Компетентность мышления: креативность

Креативное (творческое) мышление, креативность — это генерирование оригинальных идей и решений, нестандартных подходов к задачам. Креативность основана на любознательности и воображении.

Креативное мышление предполагает готовность подвергать сомнению существующие предположения и границы, а также выстраивать неожиданные связи между идеями, явлениями из разных областей жизни. Для того чтобы быть креативным, человек должен освободиться от традиционных или стандартных подходов, отказаться от ранее полученного опыта и исследовать альтернативные точки зрения, возможности и связи.

Креативность проявляется как в создании масштабных инноваций и достижений — новых концепций, художественных образов, научно-технических открытий, — так и в повседневной жизни при решении малых задач и проблем — в оформлении пространства, организации мероприятия, улучшении рабочего процесса.

Поэтому креативность относительна: новизну и оригинальность продукта можно определять только относительно существующих продуктов похожего назначения или типа. Оригинальность продукта может быть субъективной и объективной. Если я впервые создаю продукт такого рода, «изобретаю» его для себя, привношу свое видение — то я проявляю свою креативность, создаю продукт, обладающий для меня безусловной новизной. В то же время другой школьник может параллельно создать продукт, который будет похож на мой. Но, поскольку каждый из нас проходит весь творческий процесс самостоятельно (мы не копируем чью-то работу или готовый рецепт), наши продукты для нас оригинальны и креативные навыки применяются при их создании в полной мере.

Список навыков, которые относятся к креативному мышлению:

Генерация идей

- Генерировать идеи (придумывать много и быстро)
- Искать альтернативные решения
- Пробовать новые методы и подходы
- Рисковать, выявляя ситуации, в которых риск оправдан

Гибкость мышления

- Создавать нестандартные ассоциации и связи

- Обнаруживать шаблоны
- Исследовать противоречия и противоположности
- Расширять границы собственной зоны комфорта
- Варьировать точки зрения на ситуацию

Воображение

- Помещать задачу в новые, неожиданные контексты
- Визуализировать информацию в разных форматах и образах
- Использовать разные сенсорные восприятия
- Применять метафоры, аналогии и сравнения
- Выражать идеи художественными средствами

Игровое начало

- Привносить элементы игры
- Импровизировать
- Переворачивать ситуацию наоборот

Настойчивость

- Идти за своим любопытством
- Противостоять социальному давлению, толкающему к проторенному пути
- Уметь переключаться между режимами работы

Примеры использования навыков креативного мышления при изучении различных предметов в школе.

ИСТОРИЯ И ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

Генерация идей

- Учащиеся могут выдвигать множество причин и следствий конкретного исторического события или социальной проблемы.

Ассоциации и связи

- Проводить параллели между причинами исторических событий (например, революций) в разные эпохи.

- Сопоставлять последствия технологического прогресса в разные исторические периоды.
- Анализировать, как одни и те же исторические личности или события трактуются в разные эпохи.
- Сравнивать ценности, верования людей в разные исторические эпохи.
- Устанавливать параллели между историческими событиями и текущими проблемами.

Гибкость мышления

- Рассматривать исторические события и социальные явления с разных сторон, не ограничиваясь одной точкой зрения.
- Переосмысливать привычные подходы, допускать неоднозначность в оценке исторических фактов.
- Стимулировать поиск нестандартных объяснений или интерпретаций исторических событий в рамках критического анализа.

Риск и исследование

- Оценивать нетривиальные, но правдоподобные теории, даже если они расходятся с общепринятыми, чтобы развить дифференцированное понимание.

Визуализация и художественное выражение

- Создание собственных хронологических таблиц, ментальных карт или даже художественных работ по сложным историческим событиям или социальным темам может помочь в усвоении и синтезе информации.
- Поощрять учащихся создавать нестандартные визуальные презентации по историческим и социальным темам — в виде комиксов, коллажей, видеороликов.
- Предлагать использовать метафоры, аллегории, символы при создании учащимися художественных или письменных работ на исторические сюжеты.
- Стимулировать применение необычных ракурсов, художественных приемов при подготовке презентаций, плакатов на историческую и социальную тематику.
- Поощрять использование различных художественных средств, жанров для творческого отражения исторических знаний.

Сенсорное вовлечение

- Использование технологий виртуальной и дополненной реальности, чтобы «окунуться» в историческую эпоху, почувствовать ее атмосферу.
- Интерактивные выставки и музеи с возможностью потрогать исторические артефакты, попробовать пищу того времени, услышать звуковую атмосферу.
- Симуляторы исторических событий, где можно почувствовать себя участником, ощутить эмоции и вовлеченность.

Перспектива и контекст

- Предлагать учащимся поставить себя на место людей разных социальных слоев, этносов, гендеров в конкретной исторической ситуации, чтобы развивать эмпатию и многогранное понимание эпохи.
- Анализировать одни и те же события с точки зрения разных участников — победителей и побежденных, элиты и простого народа.
- Сравнивать интерпретацию значимых личностей или феноменов с позиций их современников и потомков.

Адаптивность

- Поощрять учащихся переключаться от микро- к макроанализу или от хронологического к тематическому изучению, чтобы обогатить перспективу.

Игровое моделирование

- Использовать исторические ролевые, имитационные, стратегические игры, чтобы интерактивно вовлечь учащихся в изучаемую эпоху или события.
- Проводить дискуссии, дебаты в формате игры с представителями разных социальных групп, исторических личностей.

ГЕОГРАФИЯ

Генерация идей

- Генерировать идеи инновационных и нестандартных способов визуализации и представления географической информации.

  Например:

  - предлагать идеи различных карт для конкретных профессий и целей — фермеров, рыбаков, градостроителей.

Ассоциация и связь

- Устанавливать неочевидные ассоциативные связи географических особенностей территории с историческими событиями и культурой.

Визуализация и выражение

- Моделировать реальные и вымышленные географические объекты с использованием различных техник.

Сенсорное вовлечение

- Использовать многомерный сенсорный опыт для понимания географических объектов и явлений.

  Например:

  - моделировать природные ландшафты и явления с использованием образцов почв, горных пород, растений из разных природных зон;
  - проводить звуковые викторины на узнавание звуков природы (шум дождя, морского прибоя, ветра в лесу);
  - устраивать игры на воспроизведение тактильных ощущений — угадывание на ощупь образцов полезных ископаемых;
  - предлагать задания на распознавание природных запахов (морская вода, хвоя, степные травы).

Перспектива и контекст

- Рассматривать географические концепции с различных ракурсов, в том числе через историческую ретроспективу и воображение.

  Например:

  - сравнивать взгляды на географию в разные исторические эпохи и у разных народов;
  - анализировать, как географические открытия меняли представления людей о Земле;
  - придумывать фантастические сценарии географических открытий и изменения карты мира;
  - представлять, как бы выглядела географическая карта с точки зрения животных или растений.

Игровое моделирование

- Моделировать и имитировать природные процессы и явления через игровые формы деятельности.
- Проводить квесты, игры на местности, связанные с поиском и объяснением географических объектов.

МАТЕМАТИКА

Генерация идей

- Предлагать разные способы решения задач.
- Исследовать закономерности в числах и геометрических фигурах.

Ассоциации и связи

- Искать математические аналогии в природе, искусстве или культуре.
- Переводить реальные ситуации в математические модели и обратно.
- Соединять математические понятия из разных областей, например, линейной алгебры и статистики.

Гибкость

- Решать одну задачу разными способами, например, используя как алгебраический, так и геометрический подход.
- Анализировать текстовые задачи с точки зрения числовых данных, неизвестного и искомого, выявляя ключевую информацию и определяя наилучший способ решения с учетом контекста.

Воображение

- Моделировать абстрактные понятия, такие как бесконечность или многомерное пространство.
- Представлять сложные геометрические фигуры или многомерные пространства без графических программ или специализированных математических инструментов.

Экспериментирование

- Использовать математические инструменты (например, графики) для визуализации и исследования свойств функций и уравнений.

- Изменять параметры уравнений или функций для исследования их поведения в различных условиях.

Создание нового

- Сочинять собственные задачи на основе изучаемого материала.
- Разрабатывать алгоритмы и методы решения для новых, нестандартных задач.

Игровое начало

- Придумывать математические игры с использованием чисел, фигур, логики.

Настойчивость

- Не бояться сложных задач, продолжать исследование даже при столкновении с препятствиями.

ХИМИЯ

Генерация идей

- Придумывать способы использования химических веществ и реакций в быту, медицине, технике.
- Предлагать оригинальные идеи химических экспериментов с нестандартным подходом.
- Предлагать нестандартные способы визуализации и понимания периодической таблицы элементов, отличные от классического варианта.

Ассоциации и связи

- Сопоставлять формы молекул с объектами окружающего мира, использовать необычные аналогии.
- Связывать свойства веществ с особенностями строения атомов и молекул.
- Устанавливать аналогии между химическими реакциями и кулинарными рецептами, проводя параллели между необходимыми ингредиентами и условиями.

Воображение

- Поощрять необычные идеи применения химии в фантастике, футурологии, прогнозировании новых материалов и технологий.

Визуализация и художественное выражение

- Моделировать процессы с помощью креативных визуальных средств — рисунков, видео, комиксов.

Сенсорное вовлечение

- Проводить опыты с наблюдаемыми изменениями цвета, температуры или агрегатного состояния, чтобы сделать абстрактные понятия осязаемыми.

Перспектива и контекст

- Обсуждать роль химии в глобальных проблемах, таких как изменение климата или здравоохранение, демонстрируя ее прикладное значение.
- Решать задачи, связанные с применением химических знаний в реальной жизни, например, по очистке от разлива нефти.

БИОЛОГИЯ

Генерация идей

- Генерировать необычные гипотезы о том, как биологические явления можно использовать на практике.
- Предлагать разнообразные идеи скрещивания растений (и описывать результат), сосредоточиваясь сначала на количестве, а не на качестве идей.
- Генерировать оригинальные гипотезы механизмов эволюции и происхождения видов.

Ассоциации и связи

- Анализировать строение и функции органов, проводя неожиданные аналогии с механизмами и устройствами из самых разных областей.
- Придумывать нестандартные способы использования свойств живых организмов.
- Устанавливать неочевидные межпредметные связи биологии с другими дисциплинами (например, проводить аналогии между биохимическими процессами и химическими реакциями, сопоставлять строение биологических систем с принципами кибернетики или механики).

Воображение

- Придумывать облик и свойства организмов на других планетах.

- Фантазировать о новых механизмах работы органов и систем человека.

Визуализация и художественное выражение

- Изображать и моделировать структуры клеток и органов, поясняя их функции.
- Изучать биологические объекты под микроскопом, создавая детализированные иллюстрации увиденного в собственном художественном стиле.
- Создавать оригинальные художественные образы и сюжеты о живых организмах, придумывая им имена, характеры и истории.

Сенсорное вовлечение

- Исследовать свойства живых организмов (например, текстуру листьев, запах цветов, прочность раковин) с помощью органов чувств, стимулируя любопытство и воображение.

Перспектива и контекст

- Обсуждать различия в подходах к изучению человеческого тела, болезней, природы в разные культурно-исторические периоды, у разных народов или сообществ.
- Анализировать изменения биологических теорий на доступных примерах (например, представления о происхождении человека), предлагая собственные гипотезы дальнейшего развития знаний (какие новые открытия возможны).

ФИЗИКА

Генерация идей

- Выдвигать гипотезы о том, как устроен какой-либо физический процесс или явление.
- Экспериментировать с различными методами измерения и инструментами.
- Генерировать предположения о возможных рисках и результатах экспериментов («что может пойти не так»).

Ассоциации и связи

- Устанавливать ассоциации между физическими явлениями и повседневной жизнью.

- Связывать физические явления с произведениями искусства, музыкой, литературой.

  Например:

  - при изучении звука — обсудить особенности распространения звуковых волн и акустики в концертных залах, оперных театрах;
  - при изучении света — проанализировать, как художники используют свет и тень в картинах;
  - при изучении астрономии — обсудить, как законы движения планет отразились в мифологии;
  - при изучении термодинамики — обсудить отображение тепловых явлений в поэзии.

Перспектива и контекст

- Рассматривать одно и то же явление с точки зрения различных физических теорий и моделей.
- Смотреть на изучаемые явления из разных ракурсов, учитывая исторический, культурный и практический контексты.

Воображение

- Мысленно представлять, как происходят различные физические явления (например, движение планет или работа электромагнита).
- Визуализировать физические процессы через рисунки или модели.
- Использовать метафоры, чтобы объяснить сложные физические принципы.

Игровое начало

- Преобразовывать физические эксперименты в игровые задачи.
- Импровизировать, планируя собственные эксперименты или изменяя стандартные условия.
- Пробовать разные подходы к решению задач, экспериментируя с методами и последовательностью действий.

Настойчивость

- Противостоять стереотипам о сложности физики.
- Переключаться между теоретическими и практическими задачами, чтобы сохранить интерес к изучению предмета.

Физика Пушкина

неожиданный контекст и взаимосвязи

- **Термодинамика:**
  - ***«трещит затопленная печь»***
    Описывается процесс горения в печи и звук, который издает пламя.
    Горение — это экзотермическая реакция, которая выделяет тепло. Когда твердое топливо (например, дрова) горит, оно освобождает энергию в форме тепла и света. Треск пламени часто связан с влагой в дровах, которая превращается в пар при нагревании и быстро расширяется, вызывая характерный звук. Этот процесс включает и превращение потенциальной энергии химических соединений в кинетическую энергию движущихся частиц (газов и искр), а также в тепловую энергию, которая нагревает окружающую среду и помещение.

- **Оптика:**
  - ***«Под голубыми небесами // Великолепными коврами, // Блестя на солнце, снег лежит»***
    Яркое солнце и блестящий снег указывают на ясную погоду. Снег очень хорошо отражает свет благодаря своей структуре — это множество мелких кристаллов, каждый из которых служит источником отражения. Когда снег свежий и рыхлый, он может отражать до 90% падающего на него света. Голубое небо также свидетельствует о ясной и холодной погоде, так как при таких условиях в атмосфере меньше влажности и частиц, которые могут рассеивать солнечный свет.

Физика Пушкина

неожиданный контекст и взаимосвязи

- **Механика:**
  - ***«бразды пушистые взрывая»***
    Фраза подразумевает, что снег свежий и рыхлый, он разбрасывается копытами и полозьями. Если снег был бы старым или плотным (как после таяния и последующего замораживания), он бы не создавал «пушистых» бразд. Это свидетельствует о недавнем снегопаде или о том, что температура была достаточно низкой, чтобы снег оставался рыхлым.
  - ***«летит кибитка удалая»***
    Быстрое движение по снегу. При низких температурах влажность воздуха уменьшается, что снижает трение между снегом и полозьями саней или кибитки, позволяя ей двигаться быстрее.

  В обоих случаях речь идет о движении объектов (кибитки) и их взаимодействии с другими объектами или средой (снегом).

Таким образом, с точки зрения физики эти строки Пушкина говорят о том, что в данный момент зима, скорее всего после свежего снегопада, погода ясная и холодная.

ЛИТЕРАТУРА

Генерация идей

- Придумывать альтернативные сюжетные линии и концовки произведений.
- Предлагать новые интерпретации символов, метафор и главных идей текста.

Ассоциации и связи

- Связывать темы в литературе с актуальными событиями или личными переживаниями.

- Исследовать перекрестные ссылки между разными литературными произведениями и другими искусствами, такими как живопись, музыка или кино.
- Создавать тематические карты, связывающие персонажей, события, символы с главными вопросами текста.

Гибкость мышления

- Анализировать произведение с разных точек зрения (автора, читателя, героя).
- Пробовать разные жанры и стили при составлении своих текстов.
- Примерять на себя моральные дилеммы, с которыми сталкиваются персонажи.

Воображение

- Визуализировать и словесно дополнять мир произведения, создавая образы героев, их костюмы, декорации и детали среды, не описанные в тексте.
- Писать от имени другого героя или рассказать историю с точки зрения побочного персонажа.
- Перемещать сюжет в другой исторический или культурный контекст.

Экспериментирование

- Изменять жанр или стиль произведения.
- Исследовать, как изменение персонажа или места действия может повлиять на тему или настроение текста.
- Экспериментировать с нелинейной последовательностью рассказа.

Сенсорное вовлечение

- Слушать аудиоверсию текста, чтобы погрузиться в ритм и мелодику языка.

Игровое начало

- Инсценировать, создавать диалоги и постановки на основе текста.
- Писать пародии на известные произведения в современном контексте.

Настойчивость

- Исследовать сложные и философские темы в текстах.
- Продолжать чтение, даже если материал вызывает трудности, пытаясь найти свою «точку входа».

РОДНОЙ ЯЗЫК

Генерация идей

- Предлагать необычные слова и выражения на заданную тему.
- Придумывать новые слова с помощью разных способов словообразования.

Гибкость мышления

- Находить множество способов выражения одной и той же мысли или чувства.
- Экспериментировать с порядком слов и знаками препинания для создания разных оттенков смысла. Варьировать смысл сложного предложения, иначе расставляя знаки препинания.

Воображение

- Визуализировать абстрактные понятия, подбирая метафорические словесные образы.
- Придумывать словесные описания вымышленных миров и существ.

Ассоциации и связи

- Строить ассоциативные цепочки слов.
- Находить ассоциации между словами, относящимися к разным тематическим группам.
- Связывать абстрактные понятия с конкретными образами и метафорами.

Экспериментирование

- Писать тексты с разными языковыми ограничениями (например, без слов с буквой «а» или без использования определенных частей речи; сочинять описания реальных объектов, используя только прилагательные или только глаголы).
- Выражать мысль исключительно с помощью синонимов к заданному слову.

Игровое начало

- Устраивать словесные игры, соревнования на лучшие рифмы и каламбуры.
- Писать тексты от имени разных персонажей со своим лексиконом.

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО

Генерация идей

- Экспериментировать с разными материалами и техниками.

Ассоциации и связи

- Проводить параллели между течениями в искусстве и историческими событиями

Гибкость

- Смешивать стили и направления.
- Искать вдохновение в разных культурах.

Воображение

- Трансформировать обыденные объекты в художественные образы.

Визуализация и художественное выражение

- Использовать разные способы, чтобы передать эмоцию или абстрактное понятие при помощи искусства.

Перспектива и контекст

- Исследовать, как смысл предмета искусства меняется в зависимости от восприятия зрителя.

Игровое начало, риск

- Рисовать в необычных местах и положениях.
- Экспериментировать с нетипичными материалами или методами рисунка.

Настойчивость

- Развивать индивидуальный стиль.
- Преодолевать страх критики.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Генерация идей

- Придумывать новые физические упражнения или комбинации упражнений.

- Придумывать новые варианты подвижных игр и эстафет.
- Придумывать оригинальные спортивные снаряды из подручных средств.

Ассоциации и связи

- Комбинировать элементы разных видов спорта в одной игре или тренировке.
- Связывать упражнения с реальными жизненными ситуациями или историческим контекстом.
- Наблюдать и исследовать физику движения при выполнении различных упражнений.

Гибкость мышления

- Видоизменять знакомые игры, добавляя новые правила и условия; адаптироваться к новым правилам или условиям в спортивных играх.
- Развивать многозадачность, выполняя одновременно несколько разных упражнений.
- Придумывать подвижные игры или активные движения, уместные на разных уроках вне спортивной площадки.
- Варьировать структурированные виды упражнений со спонтанными импровизациями.

Воображение

- Визуализировать свои движения или последовательность упражнений перед выполнением.
- Моделировать движения или упражнения по мотивам природы или повадок животных.
- Придумывать творческие сюжеты для подвижных игр.

Перспектива и контекст

- Пробовать игры разных народов и культур, исследовать их исторический и социальный контекст.

Экспериментирование

- Исследовать свои физические границы, безопасно выходя за зону комфорта.
- Пробовать новые способы выполнения упражнений.

- Экспериментировать с последовательностью и интенсивностью движений.

Сенсорное вовлечение

- Развивать чувство баланса, координации и пространственного восприятия через разнообразные упражнения.

Игровое начало

- В спортивной игре варьировать конкуренцию и командные задачи.
- Придумывать тематические спортивные мероприятия или игры.
- Проводить знакомые игры в необычном месте (лес, парк).

Настойчивость

- Преодолевать сложности и неудачи, стремясь к постоянному усовершенствованию.

2.4.3. Компетентность взаимодействия с людьми: коммуникация

Коммуникация: способность выражать и интерпретировать мысли, чувства и факты в устной и письменной форме (слушание, говорение, чтение и письмо, включая визуальные и цифровые форматы), а также эффективно общаться в различных социальных и культурных контекстах (образование, работа, дом и отдых).

Коммуникация в учебных ситуациях проявляется в умении ученика задавать вопросы своим партнерам по команде и отвечать на их вопросы понятным для них образом, в случае необходимости обращаться за разъяснением того, что оказывается непонятным в сообщениях или рассуждениях соучеников, и, в свою очередь, умении разъяснить свои идеи и предложения.

Список навыков, которые относятся к коммуникации:

Общие коммуникативные навыки

- Выражать мысли ясно и убедительно
- Слушать активно (фокусировать на понимании сообщения говорящего, использовать вербальные и невербальные сигналы для выражения понимания и заинтересованности)
- Проявлять эмпатию, сопереживать эмоциям другого (понимание чувств собеседника)

- Ориентироваться в коммуникативных ситуациях по тональности (деловая, нейтральная, дружеская)
- Уметь отстаивать свои права, не ущемляя права другого
- Выбирать уместную степень открытости, раскрывать собеседнику аспекты своей личности с учетом контекста и задач общения
- Разрешать конфликты, находить компромиссы
- Конструктивно воспринимать критику, негативные реакции в свой адрес (без лишнего стресса)
- Демонстрировать коммуникативную гибкость и сдержанность в споре:
  - сохранять спокойствие и не повышать голос, даже если тема обсуждения вызывает сильные эмоции;
  - внимательно выслушивать аргументы оппонента, не перебивая; признавать рациональные доводы оппонента там, где они имеются;
  - корректно и уважительно высказывать свои контраргументы;
  - избегать личных нападок и оскорблений в адрес оппонента

Устное общение

- Вести переговоры (договариваться о сотрудничестве, выявлять общие интересы)
- Делиться информацией и, где уместно, эмоциями (например, в рассказе о событиях)
- Уметь наладить контакт, поддержать диалог, установить доверительные отношения (например, снять напряжение от первой встречи, инициировать и поддержать легкую непринужденную беседу)
- Соблюдать ритуальные процедуры в процессе общения (например, соблюдение очередности, инициирование и завершение коммуникации)
- Адаптировать стиль общения к коммуникативной ситуации (учитывать возраст, статус собеседника, задачи общения: неформальный разговор, диалог, групповая дискуссия, публичные выступления; исключить из речи сленг и жаргонные выражения; пояснять непонятные слова)

Письменная коммуникация

- Структурировать свои письменные сообщения
- Вести деловую переписку (учитывать задачи, контекст, социальную роль адресата)

Межкультурная коммуникация

- Соблюдать этические нормы (уважительное обращение)
- Уважать ценности других культур (принятие традиций)
- Сохранять собственные ценности (придерживаться своих принципов)

Невербальная коммуникация

- Использование жестов (кивок головы в знак согласия)
- Интерпретация сигналов (понимание значения позы собеседника)

Любой школьный предмет может быть наполнен заданиями, развивающими коммуникативные навыки учащихся. Вот несколько примеров того, как формировать перечисленные коммуникативные навыки в рамках школьных предметов.

ЛИТЕРАТУРА

- Анализ характеров литературных героев — развитие эмпатии и понимания эмоций.
- Написание сочинений — формирование навыков письменной коммуникации.
- Устные выступления по прочитанным произведениям — развитие устной речи.

ИСТОРИЯ

- Обсуждение исторических событий и решений — отстаивание позиции с учетом мнений оппонентов.
- Подготовка докладов — структурирование письменного текста.
- Изучение этикета разных эпох — межкультурная коммуникация.

ТОЧНЫЕ НАУКИ

- Объяснение решения задачи — четкое выражение мыслей.
- Ответы на вопросы одноклассников — активное слушание и эмпатия.

Подготовка лабораторных отчетов — структурированное письмо.

Во всех случаях можно предлагать ученикам работу в группах — так или иначе она потребует практики в достижении компромиссов и ведении переговоров.

2.4.4. Компетентность взаимодействия с людьми: кооперация

Кооперация (кооперативность), сотрудничество: способность эффективно взаимодействовать с другими для достижения общих целей. Это включает умение работать в команде, разрешать возникающие конфликты, выстраивать отношения доверия между членами группы, проявлять эмпатию и учитывать индивидуальные различия при организации коллективной работы. Кооперация также предполагает согласование общих целей и планов, распределение ролей и зон ответственности между участниками группы, готовность оказывать взаимную поддержку и помощь.

Список навыков, которые относятся к кооперации:

Командная работа

- Интегрировать личные задачи в общую работу
- Координировать и синхронизировать усилия
- Оказывать взаимопомощь и поддержку
- Обращаться за помощью в случае необходимости
- Оценивать общий результат

Общение в команде

- Выстраивать доверительные отношения
- Проявлять эмпатию, признавать субъективные трудности и индивидуальные обстоятельства участников взаимодействия
- Учитывать особенности других людей, принимать разнообразие в людях, уважать индивидуальность каждого
- Уважать разные мнения
- Давать конструктивную обратную связь

Организация совместной работы

- Согласовывать общие цели и планы взаимодействия
- Распределять роли и зоны ответственности между всеми участниками
- Разрешать конфликты, находить компромиссные решения
- Проявлять гибкость в распределении нагрузки
- Определять и фиксировать индивидуальные цели каждого участника

- Отслеживать выполнение задач участниками взаимодействия и прогресс в продвижении к общей цели
- Брать на себя ответственность, делегировать задачи и перераспределение нагрузки между участниками взаимодействия

Компетентность взаимодействия с людьми на уроках физкультуры

Уроки физкультуры могут стать эффективной площадкой для развития навыков коммуникации и сотрудничества.

- **Стратегия и переговоры.** Групповые игры и задания, которые требуют тесной координации и общения между участниками, учат вырабатывать общую стратегию, договариваться, четко объяснять свои мысли.
- **Взаимная поддержка и конструктивная обратная связь.** Ученики могут подсказывать друг другу, как лучше выполнить какое-то физическое упражнение, исправить ошибку в технике. Это разовьет умение конструктивно формулировать замечания.
- **Адаптация к аудитории.** Старшие школьники могут объяснять правила игры или показывать выполнение движений младшим, могут выступать судьями в командных играх. При этом им придется адаптировать свою речь к аудитории, подбирая понятные слова и простые формулировки.
- **Развитие лидерских качеств.** В командных играх и заданиях ученики могут по очереди брать на себя роль капитана, который отдает распоряжения и направляет команду. Это поможет им учиться ясно и убедительно доносить свои мысли до других.

Такие практические задачи в дружелюбной атмосфере занятий по физкультуре помогут ребятам развивать навыки общения и взаимодействия.

В целом формирование навыков кооперации в школе мало отличается от развития коммуникативных навыков. Те же методы групповой работы, ролевых игр, обсуждений применимы и для сотрудничества. Основное отличие — навыки кооперации можно эффективно развивать в рамках проектного обучения по любым школьным дисциплинам. Совместная проектная работа требует всех аспектов взаимодействия — от планирования до распределения ролей и разрешения конфликтов. Поэтому именно групповые проекты дают отличную возможность школьникам практиковать навыки командной работы.

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШКОЛЕ

Для российских учителей учебные проекты часто остаются чем-то непонятным и раздражающим. В лучшем случае они превращаются в возможность победить в каком-нибудь конкурсе и тем самым показать себя и повысить рейтинг школы.

Учителя о проектах[3]

Непонимание

- *«Проект — это исследование...»*
- *«Проект — это не исследование. Проект — это проект».*
- *«Исследовательский проект — это масло масляное».*
- *«Может быть, он индивидуальный, коллективный или по предмету? Проект по предмету — это вообще нонсенс. И каша абсолютная в голове».*

Раздражение

- *«Проекты — это головная боль. Заморочки. Долгая работа после уроков».*
- *«Проект — это взрыв мозга для ученика, учителя, родителей. Потому что под словом "проект" подразумевают что-то грандиозное. Сам ребенок это не сделает. Как вот от нас это просят и хотят?»*

Зачем в школе проекты?

Обучение через проекты помогает:

- уметь работать вместе, в команде;
- разбираться с настоящими сложными вопросами, не имеющими однозначного решения (как в жизни).

[3] Исследование Института образования НИУ ВШЭ в школах Московской области, 2018 год.

Каким должен быть хороший школьный проект?

- Тема проекта почти всегда связана с учебной программой, но часто междисциплинарна — как и реальные задачи реального мира.
- Сфокусирована на ключевом вопросе — тщательно продуманном, не имеющем однозначного решения.

Ключевой вопрос проекта направляет всю работу

- Проект должен предполагать достаточное **погружение в предмет** (не просто поверхностный анализ какой-то темы — не реферат).
- Формулировка вопроса должна требовать **концептуального понимания и анализа** — а не воспроизводства знакомого алгоритма или набора фактов (даже на иностранном языке).
- Проект должен иметь выход на **задачи реального мира** (ученики решают реальные задачи, не сугубо отвлеченные учебные)[4].

Важное условие: команда проекта должна располагать **достаточными ресурсами** для его выполнения — в том числе когнитивными, языковыми, информационными и проч.

Ход проекта

1. Чтобы найти ответ на ключевой вопрос проекта, ученики:
    - действуют совместно;
    - планируют работу с помощью учителя;
    - изучают литературу;
    - (если необходимо) встречаются со взрослыми экспертами;

[4] Это особенно важное замечание для российской аудитории, где проекты часто понимаются как «самостоятельное выполнение реферата на заданную тему». Для сравнения приведу пример казахской школы High Tech Academy, о которой рассказывает учитель, работавший прежде в школе «Летово» и «Яндекс-лицее»: «В нашей школе развивают project based learning: дети постоянно делают проекты. Но происходит это не так, как принято в России, когда задачи часто высасывают из пальца. Дети чувствуют, что им дают реальное дело, а не виртуальное, придуманное учителем. Я сейчас участвую в проекте, который инициировал «Красный полумесяц» (крупнейшая организация медицинской помощи, известная также как «Красный крест»). Сотрудники пришли к нашим школьникам с реальной болью – не хватает доноров, нужно придумать, как привлечь больше. И это не игра, никакого готового решения нет. Мы со школьниками ведем исследование. Дети разрабатывают проект и реализуют его сами» [Анатолий Федченко, интервью, ноябрь 2022. https://eddesignmag.com/osobennosti-obr-sredi-kazahstana/].

    - строят прототипы;
    - проводят опросы и эксперименты;
    - создают итоговый продукт, который отвечает на ключевой вопрос.
2. Итоговый продукт представляется публично (классу, параллели, школе, родителям).
3. По ходу выполнения проекта ведется *формирующее* оценивание. Ученики самостоятельно и с помощью учителя отслеживают прогресс своей команды.

Преимущества проектного обучения

- Формирование привычек, связанных
    - с навыками взаимодействия и коммуникации;
    - критическим мышлением и креативностью;
    - самоорганизацией и саморегулированием.
- Лучше понимание предметного знания (особенно если тема проекта задевает, вдохновляет ученика).
- Фокусировка на «открытых» вопросах и, следовательно, адаптация к большей степени неопределенности, чем обычно в школьной среде.
- Постоянная рефлексия и гибкость: уточнение плана, корректировка тайм-лайна.

2.4.5. Компетентность управления собой: саморегуляция

Саморегуляция — это способность управлять своими мыслями, эмоциями и действиями для достижения целей и адаптации к ситуации. Она включает самосознание, самонаблюдение и способность регулировать импульсы, эмоции и внимание. Саморегуляция позволяет людям принимать осознанные решения, управлять стрессом, откладывать удовлетворение сиюминутных соблазнов в пользу долгосрочных целей, поддерживать фокус и настойчивость в сложных ситуациях. Она необходима человеку для поддержания общего психического благополучия.

Список навыков, которые относятся к саморегуляции:

Осознание себя

- Распознавать и понимать свои эмоции
- Осознавать свои импульсивные реакции

Самоконтроль

- Контролировать эмоциональные реакции
- Преодолевать импульсивные желания
- Развивать самодисциплину

Управление стрессом

- Выявлять источники стресса
- Применять методы релаксации
- Развивать устойчивость к неудачам

Гибкость и адаптивность

- Изменять свое отношение к сложной ситуации в случае невозможности повлиять на ситуацию
- Выявлять состояния, когда требуется помощь других людей, и обращаться за такой помощью

2.4.6. Компетентность управления собой: самоорганизация

Самоорганизация — это способность человека самостоятельно планировать и структурировать собственную деятельность, эффективно распределять время и ресурсы для достижения поставленных целей. Она включает умение ставить перед собой конкретные, достижимые цели, а также определять краткосрочные и долгосрочные приоритеты. Она предполагает планирование расписания, режима дня, реалистичное оценивание временных затрат на задачи. Навыки самоорганизации помогают человеку эффективно распределять нагрузку и успешно решать несколько задач одновременно.

Ключевым аспектом самоорганизации является способность преодолевать сиюминутные желания и отвлечения, придерживаясь намеченного плана и сохраняя фокус на стратегических целях. Также важна гибкость в адаптации планов при изменении обстоятельств.

Самоорганизация позволяет человеку взять на себя ответственность за собственную деятельность и добиваться эффективности в решении задач, оптимально распределяя имеющиеся ресурсы. Это критически важный навык для успешного комбинирования в жизни работы, учебы и персональных целей.

Список навыков, которые относятся к самоорганизации:

Целеполагание

- Устанавливать для конкретные, реалистичные цели
- Различать краткосрочные и долгосрочные цели, расставлять приоритеты и соблюдать их
- Выдерживать приоритет долгосрочных целей перед сиюминутными желаниями

Планирование

- Составлять расписания и режим дня
- Оценивать время на задачи
- Использовать инструменты планирования

Управление временем

- Создавать полезные привычки (например, ежедневно выделять время на чтение или спорт)
- Формировать привычки самоконтроля и сопротивления соблазнам и отвлечениям
- Брать на себя ответственность за свои действия и свой выбор

Адаптивность

- Корректировать планы по необходимости
- Приспосабливаться к меняющимся обстоятельствам

Обучение любому школьному предмету может помочь ученикам сформировать полезные навыки самоорганизации и саморегуляции. Приведем лишь несколько примеров.

- При изучении точных наук важно научиться структурировать решение задач, четко формулировать цели и поэтапно продвигаться к их достижению.

- Гуманитарные предметы формируют умение расставлять приоритеты при написании текстов, контролировать время на выполнение заданий.
- Чтение и анализ художественных произведений учат контролировать свои эмоциональные реакции.
- Подготовка лабораторных работ по естественным наукам требует точного следования инструкциям, развивая самодисциплину.
- Изучение иностранного языка формирует привычку регулярно выполнять задания, например, заучивать новые слова.
- Физкультура учит ставить двигательные цели и следовать тренировочному режиму.

Любой предмет может включать элементы планирования и рефлексии, позволяющие ребенку оценить свой прогресс и скорректировать подход.

Пример переплетения навыков.

Индивидуальный проект
«Создание визуальной энциклопедии о животных»

Задача проекта — ответить на вопрос: «Какие удивительные приспособления к среде обитания развили животные в разных местах нашей планеты?».

Для этого нужно будет собрать информацию и проиллюстрировать, какие особенности тела, поведения, образа жизни помогают животным выживать в своей среде обитания — в лесу, пустыне, океане и т.д. Проанализировав и систематизировав собранные факты и изображения по местам обитания, ученик сможет подготовить визуальное пособие, которое наглядно ответит на поставленный вопрос.

Результатом проекта должна стать книга или цифровая презентация с описаниями и изображениями животных, структурированная по видам, местам обитания или иным принципам.

Как проявятся компетентности при работе над проектом

Критическое мышление необходимо для анализа существующей литературы по теме, сравнения разных источников и оценки достоверности представленных в них сведений. **Креативность** поможет в поиске нестандартных способов визуализации информации — создании оригинальных рисунков, инфографики, оформлении страниц и способов структурирования материала. Эти навыки нужны, чтобы найти и подготовить нужный контент, а затем представить его увлекательным и убедительным образом.

КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

Анализ существующих книг подобного рода

Сбор информации и оценка

Сбор информации и оценка ее надежности, достоверности

Логические рассуждения для заполнения пробелов, устранения несоответствий

КРЕАТИВНОСТЬ

Генерация идей, чтобы сделать книгу увлекательной

Экспериментирование с разными стилями изображений

Выбор неожиданных связей между видами животных или их местами обитания

САМООРГАНИЗАЦИЯ

Постановка целей проекта (объем, содержание разделов, техника выполнения)

Планирование и приоритизация, разбиение на подзадачи

Гибкость, адаптация к изменениям в плане

ВИЗУАЛЬНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ О ЖИВОТНЫХ

САМОРЕГУЛЯЦИЯ

Эмоциональная регуляция при столкновении с трудностями

Самоанализ, выявление своих точек роста

Устойчивость

КОММУНИКАЦИЯ

Консультации с наставниками

Презентация результатов

СОТРУДНИЧЕСТВО

Распределение ролей

Координация усилий

Разрешение конфликтов

Навыки **самоорганизации** проявятся в планировании этапов сбора, анализа и представления информации, определении сроков и приоритетов. Например, сначала собрать основные сведения и изображения, затем приступить к их систематизации. Четкие цели, например, объем текста по каждому животному, помогут сосредоточиться на конкретных задачах.

Навыки **саморегуляции** пригодятся, если возникнут трудности с поиском информации или ее обработкой. Например, не хватает информации, не получается рисунок, программное обеспечение не выполняет нужную команду. Такие ситуации могут вызывать фрустрацию, нетерпение, раздражение. Но, понимая причину своего раздражения, ученик может управлять своими эмоциями и справляться с трудностями: не позволить себе уныние и отрицательные мысли, вместо этого выделить положительные стороны в ситуации и сфокусироваться на решениях, а не на проблемах. Самоанализ позволит выявить причины затруднений и скорректировать подход, не давая стрессу себя остановить.

Для успешной реализации проекта потребуются навыки **коммуникации и кооперации**.

Даже при индивидуальной работе ученику необходимо будет консультироваться с наставниками и экспертами, чтобы получить обратную связь и советы по улучшению проекта. Это потребует умения убедительно излагать свои идеи и внимательно выслушивать замечания. При работе в группе пригодятся навыки кооперации — распределение ролей, координация усилий, разрешение разногласий для достижения общего результата. При публичной защите нужно будет четко и доступно преподнести проект, ответить на вопросы аудитории. Таким образом, в ходе проекта в полной мере задействуются компетенции общения и командного взаимодействия.

Таким образом, все основные компетентности тесно взаимосвязаны и могут проявляться в любом подобном проекте. Хотя целью проекта в данном случае является углубление декларативного знания и достижение концептуального уровня понимания в конкретной дисциплине, его невозможно выполнить без универсальных компетентностей — критического мышления, креативности, управления собой, коммуникации и кооперации. Именно комплексное применение универсальных компетентностей позволяет эффективно реализовать проект, сфокусированный на получении предметных знаний. Они помогают достичь наилучшего результата.

2.5. Что такое грамотность

Когда речь идет о современном образовании, наряду с «компетентностью» часто упоминается «грамотность». Разновидностей звучит множество: читательская, цифровая, экологическая, визуальная, финансовая, культурная, информационная, правовая, компьютерная грамотность, медицинская грамотность, функциональная грамотность, медиаграмотность и др.

> Грамотность (англ. literacy) — приобретаемая человеком способность понимать и сообщать информацию, выраженную при помощи знаковых систем или относящуюся к определенной сфере.

Это определение отражает современное употребление слова, в котором, как мы увидим ниже, смешаны две совершенно разные трактовки грамотности. Первая растет из исторического понимания «грамотного человека». Вторая трактовка отражает приоритеты сегодняшнего мира. От такого смешения возникает путаница при попытке ответить на вопрос: а как это устроено и как этому учить.

Как было сначала

Первоначальная узкая трактовка грамотности — умение читать и писать (как, например, в выражении «грамоте обучен»). Такое понимание грамотности возникло, когда человеческий язык обрел письменную форму: «грамотным» стали называть человека, умеющего читать и писать. Грамотный человек противопоставляется неграмотному — не умеющему читать и писать.

Грамотность по самой своей сути является основой коммуникации: человек может понять, что сообщает ему другой человек (или организация), и сообщить то, что могут понять другие. Такая коммуникация происходит в разных форматах, сферах и областях. С изменением языка и инструментов общения человеку необходимо совершенствовать свою способность общаться.

Само слово, обозначающее «грамотного» человека, в Европе связано с появлением буквенной письменности, что отражено в ее названии в германских, романских, славянских языках, например: англ. literacy, исп. literature, итал. alfabetizzazione, нем. Alphabetisierung, фр. alphabétisme, польск. alfabetyzacja, словенск. pismenost, чешск. gramotnost. В смысловом отношении «грамотностью» следует считать также владение любыми небуквенными формами письменности — рунами, иероглифами и др., начиная от появления шумерской клинописи в 3000–3200 гг. до н.э.

Эта традиционная и наиболее распространенная трактовка «грамотности» подразумевает, что грамотный человек умеет:

- использовать зафиксированные каким-либо образом (пером на бумаге, палочкой на глиняной табличке и т.д.) буквы или другие символы, чтобы
  - понимать чье-то высказывание (даже если автора этого высказывания нет рядом) и
  - создавать таким же образом свое высказывание для передачи кому-то.

Ключевая особенность коммуникации на основе традиционной грамотности — в возможности фиксировать информацию и передавать ее через время и расстояние.

В письменной форме люди фиксировали в первую очередь важную для общества или своей социальной группы информацию, относящуюся к сфере религии, управления, торговли, исторической хронике или культурно-мифологическим представлениям о мире. Поэтому грамотность всегда остается частью социальной и культурной среды, в которой живет человек.

Во-первых, содержание письменных текстов отражает важные для общества идеи и сюжеты. Во-вторых, способ письма напрямую связан с используемыми в обществе технологиями. Например, распространение письменности в Европе долго сдерживалось отсутствием подходящего «носителя» (пергамент слишком дорогой, а папирус перестали привозить из Египта после распада Западной Римской империи); в наше время повсеместное распространение цифровых устройств означает, что уметь читать и писать надо не только на привычной нам бумаге, но и при помощи цифровых инструментов.

Во все исторические периоды грамотность, как правило, была связана с более или менее высоким социальным статусом: люди, умевшие читать и писать, выполняли в обществе особую социальную роль, отличающую их от большинства населения. Это объясняется и важностью сюжетов, передававшихся в письменной форме, и малой численностью людей, владевших грамотой.

Новая «грамотность» перестала сводиться к умениям читать, писать и считать. К этим базовым умениям стали добавлять грамотность в тех сферах, без которых невозможна успешная профессиональная или личная траектория человека, а также в тех, в которых неграмотность отдельных граждан может вести к негативным последствиям на уровне государства, региона, мира в целом.

Как стало сегодня

По мере индустриализации возрастала потребность в грамотных людях — таких, которые сумеют прочитать и написать то, что относится к их профессиональной деятельности. Образование постепенно становилось массовым — а вместе с ним массовой становилась и способность человека читать и писать. Во всех странах с массовым школьным образованием сегодня практически нет граждан, которые не умеют читать и писать.

Однако масштабные социальные и технологические изменения, начавшиеся во второй половине XX века, побудили многие страны задуматься о том, какие знания, навыки и качества нужны современному человеку. Политики, экономисты и другие специалисты, размышляющие о долгосрочном общественном развитии и благополучии граждан, стали осознавать, что для успешной жизни человек должен быть «грамотным» в целом ряде сфер. Распространилась более широкая трактовка грамотности — наличие у человека развитых представлений о какой-либо области деятельности.

Таким образом в обиход и повестку глобального социально-экономического развития были введены самые разные «грамотности»: цифровая грамотность, визуальная грамотность, культурная грамотность, грамотность в области здоровья или медицинская грамотность, медиаграмотность, информационная грамотность, вычислительная грамотность, гражданская грамотность и др. Эти виды грамотности обобщенно стали называть также «новой грамотностью» или, во множественном числе, «новыми грамотностями».

2.6. Какие виды грамотности бывают

В документах образовательных и международных организаций, в средствах массовой информации сегодня можно встретить множество наименований грамотности. Однако две базовые разновидности грамотности при этом сохраняются, и каждый новый вид грамотности можно аналитически отнести к той либо другой. Такой анализ необходим, если мы хотим понять, как развивать грамотность в школе и как помещать ее в учебную программу.

Грамотность можно разделить на два основных типа.

1. Инструментальная грамотность — это умение работать с информацией, представленной с помощью языка и других знаковых систем.

К ней относятся:

- Читательская грамотность — умение читать и понимать тексты на естественных языках, в том числе в цифровом формате.
- Математическая грамотность — умение работать с математическими моделями и данными, в том числе представленными в цифровом формате.
- Другие виды грамотности, связанные с использованием знаковых систем при помощи различных инструментов (визуальная, компьютерная и др.).
- Мультимодальная грамотность — умение сочетать различные форматы представления информации (буквы, изображения, видео и др.) в пределах одного текста или смыслового фрагмента.

Строго говоря, грамотность ограничена умением читать и писать (что вытекает из ее названия). Однако в обществе переход через пороговую черту от состояния «неграмотности» к «грамотности» обычно подразумевает овладение тремя навыками: чтения, письма и счета.

Умение считать — навык другого рода, нежели умение читать и писать. Если в случае чтения и письма речь идет о коммуникации при помощи символов (знаковых систем) на естественных языках, то в случае счета возникает коммуникация на искусственном языке — в данном случае — языке математики.

Умению считать в английском языке соответствует понятие «numeracy» (аналогичные понятия есть и во многих других языках). В русском языке здесь возникает определенная сложность, приводящая к разночтениям: понятие «numeracy» обычно шире понятия «счет», и поэтому за пределами обучения на самых ранних этапах (когда речь идет буквально о счете) сегодня его чаще называют «математической грамотностью» (редко также — «количественной

Инструментальная грамотность носит универсальный характер и применима в разных сферах деятельности. Она формирует основу для овладения другими видами грамотности.

грамотностью»). Обычную грамотность (умение читать и писать) соответственно зеркально стали называть «читательской грамотностью». Именно эти названия — читательская грамотность и математическая грамотность — используются в российской версии Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся (PISA).

Эти виды объединены в «инструментальную грамотность», поскольку во всех этих случаях мы имеем дело с восприятием и передачей информации (коммуникацией) при помощи определенных знаков (букв, цифр, изображений) и инструментов (бумаги, компьютера, смартфона и др.), и эти инструменты не ограничены какой-либо предметной областью.

2. Предметная грамотность — наличие знаний и навыков по применению информации в конкретных предметных областях (финансовой, правовой, медицинской и др.). Такая грамотность зависит от потребностей общества и культуры.

Сегодня в эту группу попадают, например, такие виды грамотности.

- **Финансовая грамотность** — умелые действия человека в сфере частных финансов.
- **Экологическая грамотность** — представления о вопросах устойчивого развития, существующих глобальных экологических вызовах и экологически ответственное поведение.
- **Грамотность в области здоровья**, медицинская грамотность — забота о своем здоровье на основе научных знаний, включая осознанные превентивные практики с долгосрочной или отдаленной отдачей.
- **Гражданская грамотность** — социально-конструктивное поведение на основе знания своих прав и обязанностей.

- **Правовая грамотность** — это знание своих прав и обязанностей, умение использовать законодательство для защиты своих интересов и понимание принципов правового государства.
- **Технологическая грамотность** — это понимание принципов и возможностей современных технологий, умение грамотно и безопасно использовать цифровые устройства и программное обеспечение для решения различных задач.
- **Медийная грамотность** — умение критически анализировать и создавать медиаконтент, понимать механизмы функционирования медиа в обществе.
- **Культурная (мультикультурная) грамотность** — знание норм и традиций своей и иных культур, умение конструктивно взаимодействовать с представителями разных культур.

Предметная грамотность базируется на универсальных компетентностях, инструментальной грамотности и знаниях конкретной предметной области. В этом смысле, с точки зрения порядка формирования (что развивать первым, что — вторым), предметная грамотность вторична и не может появиться без универсального фундамента.

На рис. 2.1 (с. 29) показана общая схема, объединяющая все универсальные компетентности и новую грамотность.

2.7. Принятие решений, решение задач, умение учиться: как устроены?

На схеме отсутствуют очень востребованные сегодня способности: «решать задачи», «принимать решения» и «уметь учиться». В чем дело? Нужны ли для них дополнительные «окошки»? Нет, не нужны. Всё просто: эти способности применяются, когда человек сталкивается с конкретной задачей и задействует свои универсальные компетентности и грамотность, чтобы ее решить.

«Решение задач», «принятие решений» и «умение учиться» — это практическое применение универсальных компетентностей и грамотности. Эти способности проявляются, когда человек использует свои знания, умения и установки для решения конкретных жизненных задач.

Процесс решения любой задачи — жизненной, профессиональной, учебной — можно разделить на три этапа.

1. Планирование — понимание задачи и выбор подхода к решению.

2. Выполнение — реализация выбранного решения.
3. Рефлексия — оценка результата и извлеченных уроков.

На каждом этапе применяются разные элементы универсальных компетентностей и грамотности — критическое мышление, креативность, взаимодействие с людьми, управление собой, работа с информацией.

Таким образом, «решение задач» — это интеграция универсальных компетентностей и грамотности в целостный поэтапный процесс для достижения результата.

«Умение учиться» — похожий процесс саморазвития, включающий определение целей обучения, планирование действий, реализацию плана и рефлексию результатов для выводов на будущее. Это контекст применения универсальных навыков в сфере самообразования, способность осваивать новые знания и навыки, адаптироваться к изменениям и улучшать свою деятельность. Умение учиться включает критическое отношение к полученной информации, способность задавать вопросы, искать ответы, анализировать свои успехи и ошибки, а также применять новые знания на практике. Это не только поиск и освоение новой информации, но и способность к самоанализу, саморегуляции и самостоятельному планированию своего обучения. Современный мир постоянно меняется, и умение учиться помогает человеку быть в тонусе, не оставаясь в стороне от новых тенденций и изменений. Но в основе умения учиться — все те универсальные компетентности и грамотности, что показаны на нашей общей схеме.

2.8. Функциональная грамотность

Вводя понятие «функциональной грамотности» и отделяя ее от просто «грамотности», ЮНЕСКО в 1978 году предлагает следующие определения.

Грамотный человек — тот, кто может прочесть и написать короткое простое сообщение о своей повседневной жизни.

> Функционально грамотный человек может участвовать во всех занятиях, в которых его группе или сообществу для эффективного функционирования требуется грамотность; он может использовать чтение, письмо, счет для собственного развития и развития своего сообщества.

Однако это определение функциональной грамотности сложно применить на практике. Оно не проясняет, например, как именно отличить функционально грамотного человека от неграмотного или как помочь человеку с недостаточной функциональной грамотностью.

При более детальном анализе становится ясно, что функциональная грамотность отличается от простой грамотности своим социальным аспектом. Функциональная грамотность предполагает не только умение читать, писать и считать, но и способность жить в обществе и улучшать его. Функционально грамотный человек может участвовать во всех видах деятельности, нужных его сообществу, и использовать грамотность для личного и общественного благополучия и развития. Это означает, что функциональная грамотность всегда относительна и зависит от культурного контекста: что востребовано в одном обществе, в одну эпоху, может оказаться не нужным в другом обществе или в другое время.

Функциональная грамотность базируется на владении универсальными инструментами коммуникации и понимании тех сфер жизни, с которыми человек сталкивается — т.е. на инструментальной и предметной грамотности (и универсальных компетентностях).

> Функциональная грамотность — это минимальный уровень грамотности, необходимый человеку для выполнения повседневных задач и участия в жизни общества. Этот уровень меняется в разные исторические эпохи и у разных народов в зависимости от культурных норм и развития технологий.

В международном исследовании PISA при оценке функциональной грамотности выделяют шесть видов грамотности. Получается, что три из них — читательская, математическая, цифровая — относятся к инструментальной грамотности, а другие три — естественнонаучная, финансовая, глобальная — к предметной.

Функциональная грамотность ориентирована на решение реальных практических задач повседневной жизни человека. Это могут быть задачи из разных сфер — бытовой, профессиональной, личной, общественной. Реальные задачи редко относятся к одной предметной области и всегда связаны с той средой (контекстом), в которой они возникли. Для их решения надо разобраться в этом контексте, структурировать его на составляющие.

Решение таких комплексных задач требует гибкости мышления, изобретательности и владения контекстом ситуации. В отличие от предметных видов грамотности, функциональная грамотность носит метапредметный характер.

Она позволяет использовать знания из разных дисциплин, жизненный опыт и здравый смысл для анализа и структурирования ситуации, выделения релевантных факторов и поиска оптимального решения.

При обсуждении тематики функциональной грамотности открытым остается вопрос, является ли грамотность по сути своей двоичной (т.е. предполагает только два состояния: грамотный — безграмотный, неграмотный; грамотность есть или грамотности нет) или же имеет более дробные градации. Ответ на этот вопрос имеет прямые последствия для системы образования: от него зависит, к каким образовательным результатам следует стремиться и что оценивать при аттестации и квалификационном допуске на разные позиции в обществе. Тем не менее на общем уровне истинной остается следующая интерпретация грамотности: грамотен тот человек, который может успешно и эффективно действовать в современном ему обществе.

В письменном обществе в эпоху массовой грамотности быть неграмотным (не умеющим читать и писать) означает остаться без возможности пользоваться множеством благ, которые предлагает современная цивилизация. Эти блага связаны с разнообразными формами личной и деловой коммуникации. Поэтому тематика грамотности оказывается напрямую связанной с проблемой социального неравенства.

Неграмотный человек в современном обществе лишается доступа к потенциально важной для него информации, которая влияет на его жизненные шансы, возможности выбора, психологическое благополучие. Это касается как бытовой сферы и развлечений, так и профессиональной траектории и реализации гражданских прав. Таким образом, грамотность и неграмотность всегда остаются завязанными на те «носители» информации и инструменты коммуникации, которые распространены в данном обществе. Переход от состояния «неграмотности» к «грамотности» становится пороговой чертой, за которой перед человеком открываются разнообразные возможности, доступные в современном ему обществе.

2.9. Цифровая грамотность

> Цифровая грамотность — способность понимать и использовать информацию в цифровом формате, в том числе в интернете.

Это расширение традиционной инструментальной грамотности, обусловленное технологическим развитием — использованием цифровых технологий для общения.

В основе этой грамотности — та же способность работать с информацией, представленной с помощью языка и других знаковых систем, что и в читательской, математической, визуальной грамотности. С поправкой на контекст применения: эта коммуникация происходит в цифровой среде и при помощи инструментов, передающих информацию в цифровом виде.

Особенности коммуникации в цифровой среде:

- информации очень много
- информация доступна
- информация не имеет «знака качества»

+

- информацию легко получать и легко создавать
- каждый может быть и автором, и читателем

+

- чтение меняется от линейного к «ветвистому», вместе с ним — расстановка и удержание приоритетов в получении информации

В обычной книге порядок чтения страницы задан версткой: сверху вниз, слева направо. Цифровой текст не линеен, в нем много гиперссылок, которые переносят читателя из одной части текста в другую и позволяют выйти из исходного текста, продолжив изучение темы. (Понятно, что такой способ изложения — снабжать текст ссылками — уже давно применяется в научной литературе. Однако «пойти» по большей части ссылок в научном печатном тексте можно лишь ногами — в библиотеку; тогда как в цифровом тексте читатель получает возможность уходить по ссылкам сразу.)

«Цифровая грамотность» — это грамотность в цифровую эпоху. Чтобы понять, как она устроена (из каких элементов состоит), надо определить, каковы особенности коммуникации в цифровой среде.

В интернете, социальных сетях траекторий больше, поэтому фокусировку удерживать сложнее: больше информационных развилок, больше соблазнов, но больше и возможностей.

При переходе между гиперссылками нужно отсеять лишнюю информацию. Для этого необходим критический анализ в процессе мышления. Какая стратегия поиска будет эффективной? Потребуется способность формулировать главный вопрос, поставив его так, чтобы исключить другие возможные значения. Чтобы продуктивно использовать цифровые тексты, нужно снизить их сложность, сохранив при этом возможность творческих решений. Здесь парадоксальным образом нужно одновременно быть эффективным и креативным.

Переход от печатного к цифровому можно интерпретировать и как переход от текста к изображению. Цифровое чтение предполагает больший акцент на способности бегло считывать визуальный формат (изображения, схемы).

+

- инструменты для восприятия информации
- инструменты для создания информации
- инструменты для доступа к информации

Использование инструментов для поиска и создания информации в цифровой среде, конечно, требует базовых технических навыков: отправить / получить сообщение, создать / отредактировать файл, открыть интернет-страницу, оформить заказ в интернет-магазине, провести операцию в онлайн-банке и т.д. Очень кратко все эти операции можно описать разговорным «куда кликать, чтобы...».

Однако, помимо таких технических навыков, нужно также понимание принципов работы основных площадок, на которых происходит взаимодействие людей в цифровой среде:

- как работают онлайн-сервисы, магазины и т.п. — какие данные о пользователях они собирают и почему, как такие данные могут использоваться и какие это может иметь последствия;
- как работают поисковые системы (Яндекс, Google) — нужно понимать, что алгоритмы поиска и выдачи созданы человеком, они отражают предвзятости разработчиков (непреднамеренные и, бывает, намеренные); алгоритмами можно манипулировать;

- как работают продукты и сервисы на основе искусственного интеллекта (ИИ) — пользователям важно понимать, что ИИ — это не магия, а математические алгоритмы, созданные людьми.

Алгоритмы цифрового мира отражают предубеждения и ошибки их создателей.

Этот аспект относится к предметному знанию о цифровом мире — цифровом обществе, цифровой экономике. Оно находится на стыке социального (социальные науки, обществоведение) и инженерно-технического знания (логика, математика, программирование).

В современном мире ИИ проникает во многие сферы нашей жизни: от рекомендаций музыки и фильмов до медицинской диагностики и финансовых операций. Грамотное использование ИИ требует базового понимания принципов машинного обучения, осознания того, что алгоритмы не объективны и не безошибочны: ИИ действует на основе тех данных, на которых он был обучен. Например, если исходные данные для обучения ИИ были неполными или предвзятыми, модель может научиться дискриминации; если разработчики не учли важные факторы, возможны непреднамеренные искажения. К тому же ИИ не обладает эмоциями или сознанием, поэтому его действия и рекомендации основаны исключительно на логическом анализе данных. Поэтому при работе с продуктами на основе ИИ пользователи должны понимать возможные ограничения моделей, критически относиться к результатам, не принимать их на веру. Это важный элемент цифровой грамотности современного человека.

Другими словами, важно понимать, что информация — продукт человеческой деятельности. Она несет в себе следы социального контекста своего происхождения.

Информация конструируется с учетом социальных, культурных, политических, экономических и прочих интересов тех, кто ее создает.

За любой информацией стоят конкретные люди и социальные группы:

- кто создает эту информацию? к какой социальной или профессиональной группе принадлежит автор?
- для чего она создается? для какой целевой аудитории или задачи она предназначена?
- где, какими каналами она распространяется?
- кто и как может ее интерпретировать и использовать?
- каковы возможные последствия ее распространения и как это может повлиять на общество?

Выбор конкретных слов, чисел и изображений, которые служат знаковой основой инструментальной грамотности, не является случайным. Он отражает интересы и ценности той социальной группы, которая стоит за созданием информации. Какие ценности и культурные особенности проявляются в практиках этой группы? Какие интересы она отражает и как это влияет на общество? Достаточно задуматься над этими вопросами, и становится ясно, что информация возникает не в вакууме. Она создается с учетом различных социальных, культурных, политических и экономических интересов тех людей и групп, кто ее генерирует.

Таким образом, цифровая грамотность оказывается сложным конструктом, в котором переплетаются несколько элементов. В то же время этот конструкт не является чем-то принципиально новым и совершенно прозрачно помещается в нашу группировку компетентностей и грамотностей.

Универсальная инструментальная грамотность

Использование текста, изображений, инструментов для их восприятия, передачи, создания в разных форматах

Компетентность мышления

Оценка, поиск информации

Компетентность взаимодействия с другими

Адаптация к коммуникативной ситуации

Компетентность взаимодействия с собой

Выбор и удержание приоритетов, устойчивость и гибкость

+

Базовые предметные знания
(предметная «грамотность»)

Понимание социального контекста создания информации

Базовые знания о принципах работы цифровых платформ (поисковиков, соцсетей, маркетплейсов), их алгоритмах и моделях бизнеса

=

Цифровая грамотность

Грамотность в цифровую эпоху

Глава 3
Учебные задания: настройка сложности

В этой главе мы углубимся в вопрос варьирования сложности учебных заданий в контексте развития компетентностей. Обсудим различные виды задач — от хорошо структурированных до слабо структурированных, от самостоятельно выполняемых до тех, что требуют подсказок, от открытых до закрытых и т.д. Также рассмотрим влияние известных и новых ситуаций на сложность задачи и обозначим возможности персонализации учебных заданий.

3.1. Без возрастных ограничений

Склонность детей к разнообразному творчеству редко кого удивляет. Дети любознательны, креативны и изобретательны. Гораздо реже с детством связывают способность к критическому мышлению. Критическое мышление чаще ассоциируется с подростковым и старшим школьным возрастом. Однако его основы закладываются гораздо раньше.

Навыки критического мышления доступны детям любого возраста, если эти навыки отрабатываются на понятном и интересном для них содержании. Например, дошкольники могут анализировать информацию из детских книжек, различать факты и вымысел. Младшие школьники способны применять логику и оценивать аргументы при обсуждении ситуаций из повседневной жизни. Подростки могут интерпретировать сложные данные и выявлять скрытые допущения, если это касается близкой им тематики.

При условии опоры на знакомое содержание дети могут овладевать различными навыками критического мышления в соответствии со своим уровнем развития. Главное — последовательно тренировать эти навыки с раннего возраста, предлагая задачи адекватной сложности. Это открывает путь к более глубокому пониманию мира.

То же касается всех аспектов универсальных компетентностей и новых грамотностей. Каждый аспект можно развернуть к содержанию, актуальному и понятному для ребенка. Тогда его постижение будет не просто посильным, но естественным и увлекательным.

3.2. Из чего состоит сложность

В образовательных стандартах, в перечнях образовательных результатах нередко можно встретить формулировки: «умеет решать простые задачи», «справляется со сложными задачами». Что вкладывается в характеристику «простой» и «сложный»? Важно точно определить, что мы подразумеваем под «простыми» и «сложными» задачами в контексте образовательных результатов. Различаются ли принципы разграничения простого и сложного для разных ситуаций, для задач разных типов? Можно ли выдерживать объективность оценивания, если мы не уточним, что считать простым, а что — сложным?

Можно выделить несколько общих принципов, отделяющих простые задачи от сложных.

- **Количество шагов.** Начинают обычно с простых задач, решаемых в 1–2 шага. Постепенно увеличивают количество необходимых шагов для решения задачи. Например, в математике сначала предлагаются задачи на сложение двух чисел, затем — на сложение и вычитание, далее — задачи, включающие несколько операций.
- **Взаимосвязанность и контекст.** Сначала сфокусироваться на отдельных, независимых навыках или областях знаний. По мере прогресса вводить задачи, требующие одновременного применения нескольких навыков или областей знания. Со временем контекст вопросов может тоже усложняться, требуя дополнительных слоев понимания. Например, вопрос по истории или обществознанию может перейти от одной страны ученика к сравнению нескольких стран.
- **Неоднозначность и открытость.** Простые задачи часто имеют четкое, однозначное решение. По мере прогресса ученикам предлагаются задачи с множеством возможных решений или требующие обоснования одного из возможных ответов, что увеличивает сложность.
- **Скорость и автоматизм.** В некоторых предметах, таких как изучение языков или математика, первоначальные задания могут быть без ограничения времени, чтобы ученики сосредоточились на точности. По мере овладения материалом могут вводиться ограничения по времени выполнения, повышающие сложность.
- **Ограничение ресурсов.** Сначала ученикам могут предоставлять все необходимые ресурсы для решения задачи (формулы, тексты, инструменты). По мере продвижения они могут сами выбирать подходящие ресурсы из «взрослого» более обширного информационного поля, что добавляет сложности.

- **Сотрудничество.** Первоначальные задания могут решаться индивидуально, но по мере усложнения может потребоваться работа в команде, добавляя социальное измерение и сложность координации с другими.
- **Реалистичность.** Более простые задачи разворачиваются в искусственно придуманном мире, «очищенном» от лишних деталей. Более сложные задачи требуют применения знаний к реальным ситуациям и проблемам, что вносит дополнительные факторы и переменные.

Это типичные стратегии повышения сложности в поэтапном образовательном процессе. Конечно, их можно комбинировать.

3.3. Как усложняются компетентности

В случае русского языка «простым» можно считать задание на разбор грамматически простого предложения, а «сложным» — задание на разбор сложносочиненного или сложноподчиненного предложения. Разница между ними вроде бы очевидна: первое короче и «прозрачнее», второе содержит больше элементов, которые усложняют его трактовку. Можно ли схожим образом разграничить простые и сложные задания, которые направлены на развитие универсальных компетентностей?

Рассмотрим, как можно определить уровень сложности задачи для разных универсальных компетентностей.

Прежде всего, следует разделить сложность условий выполнения и сложность самой задачи. Помимо них, на сложность задачи влияет ее предметная специфика: принадлежит ли она к узкой теме или является междисциплинарной. Наконец, в любой ситуации усложняющими факторами будут доступность и объем той информации, которую требуется собрать и / или обработать для решения.

При проектировании учебных ситуаций и составлении учебных заданий и, конечно, далее в оценивании необходимо сознательно контролировать каждый из этих параметров.

В контексте развития универсальных компетентностей следует сделать важную оговорку относительно междисциплинарности как параметра усложнения задач. Такой характер задач действительно делает их сложнее для поиска решения и его воплощения. Однако реальные ситуации, с которыми мы имеем дело в повседневной и профессиональной жизни, очень часто являются именно междисциплинарными (или же наша способность воспринимать их в качестве таковых могла бы помочь нам лучше с ними справляться).

Поэтому для развития универсальных компетентностей целенаправленное конструирование междисциплинарных учебных ситуаций по мере усложнений заданий — это необходимый шаг.

Параметры, определяющие сложность задачи

- **Сложность условий выполнения:** с чьей-то помощью или самостоятельно; ограничено время выполнения или нет; серьезные последствия в случае неудачи или нет.
- **Собственная сложность задачи:** описывает хорошо или слабо структурированную ситуацию; определенность или неопределенность причинно-следственных связей и прогнозирования; количество факторов, влияющих на развитие ситуации, и вариативность исходов; достаточно ли ближайшего контекста для анализа или требуется вовлечение отдаленного контекста и событий.
- **Предметный охват:** один раздел знаний или одновременно несколько, более сложные задания могут требовать знаний и навыков из нескольких областей или дисциплин, тяготея к междисциплинарности. Например, задача может потребовать знаний по математике и географии одновременно.
- **Сложность информации:** информация, необходимая для решения задачи, может быть дана в явном виде или неявном, в одном формате или разных, может требовать дополнительной обработки или нет; какие возможны сложности на пути сбора информации; каков объем информации, которую требуется найти, собрать, обработать.

Применительно к отдельным универсальным компетентностям названные параметры, влияющие на сложность задачи, преломляются следующим образом.

Компетентность мышления. Здесь одним из ключевых критериев сложности является открытость задачи. Если задача предполагает только одно верное решение, она обычно считается более простой. Если же есть несколько возможных вариантов решения или ответ не задан заранее, такая задача обычно

считается более сложной. В этом же русле будет следующее усложнение: имеет задача готовое аналогичное решение или же человечество ее решает впервые.

Важно также, предоставлены ли необходимые данные и информация явно или нет. Если ученику приходится самостоятельно искать информацию или анализировать предоставленные данные, чтобы выделить из них необходимое, это добавляет сложности задаче.

Еще одним фактором сложности является автономность выполнения задачи. Если ученик решает задачу с помощью взрослого, это может упростить задачу, в то время как самостоятельное выполнение обычно считается более сложным.

Компетентность взаимодействия с людьми. Здесь сложность задачи может зависеть от того, затрагивает ли задача группы людей с объективно различными интересами. Если такие группы есть и в результате предложенного решения кто-то из них может пострадать, а кто-то — оказаться в выигрыше, то задача обычно считается более сложной, потому что требует более глубокого понимания и уважения к точкам зрения других людей, необходимости учитывать противоположные интересы, поиска компромиссных решений, достижения договоренностей об уступках.

Также важно, является ли коммуникативная ситуация для участников рутинной или новой. Новые ситуации обычно требуют больше адаптации и гибкости, что делает их более сложными. Наконец, влияет и отношение аудитории: поддерживающая аудитория обычно облегчает выполнение задачи, в то время как враждебная аудитория может добавить сложности.

К этой же линии усложнения относится та роль, которую выполняет участник взаимодействия в случае работы в команде: задача считается более простой для рядовых участников и более сложной, когда требуется проявить лидерские качества и принять на себя ответственность.

Компетентность управления собой. Прежде всего, на сложность влияют масштаб и значимость поставленной цели. Чем масштабнее цель, тем сложнее задача. Она требует умения разбивать большие задачи на более маленькие, управлять своим временем и ресурсами для достижения цели.

Затем важно учитывать, требуется ли ученику преодолеть препятствия или отклоняться от прямой траектории для достижения цели. Если ученик сталкивается с препятствиями, которые требуют от него принятия решений или изменения стратегии, это может увеличить сложность задачи. Здесь ученик должен проявить гибкость и способность к саморегуляции, чтобы преодолеть трудности.

Наконец, важен уровень самостоятельности. Если ученику требуется самостоятельно сформулировать цель, разработать стратегию для ее решения и вопло-

тить эту стратегию в действие, это добавит сложности. От ученика требуются самостоятельность, инициатива и ответственность. Цель, предложенная другим человеком, и пошаговое описание стратегии упрощают задачу для ученика.

Стоит учесть, что сложность саморегуляции и самоорганизации может быть связана не только с задачей, но и с личностными особенностями ученика, поэтому важно учитывать эти факторы при оценивании выполнения задач.

Принципы усложнения задач

Начальный уровень развития компетентности		Высокий уровень развития компетентности
хорошо структурированные задачи учет ограниченного, ближайшего контекста	*компетентность мышления, компетентность управления собой* →	слабо структурированные задачи учет отдаленного, многофакторного контекста
привычная дружелюбная среда, рутинный вопрос роль рядового участника команды	*компетентность взаимодействия с людьми* →	непривычная, недружелюбная среда, конфликтный вопрос роль лидера команды
знакомые однозначные слова, линейный сюжет	*текст, информация* →	слова из незнакомых сфер жизни, многослойность сюжета
выполняются с помощью взрослого	*самостоятельность при выполнении задач* →	выполняются самостоятельно

Таким образом, уровень сложности задачи зависит от множества факторов и может быть разным для разных навыков. Понимание этих принципов позволяет более объективно оценивать прогресс учеников и эффективно разрабатывать образовательные программы.

Важно помнить, что сложность задачи — это не статичная характеристика. Она может меняться в зависимости от контекста, образовательных целей и возраста учащихся. Поэтому важно всегда стремиться к адаптации задач к специфике учебной ситуации и уровню подготовки учеников.

Для оценки прогресса учащихся в развитии универсальных компетентностей, описанные принципы настройки сложности задач необходимо встроить в общую схему разворачивания универсальных компетентностей по этапам решения задач.

Каждый уровень развития компетентности (начальный, высокий...) имеет также возрастную специфику — следует это учитывать при проектировании образовательных результатов.

3.4. Границы зоны ближайшего развития в развитии компетентностей

При регулировании сложности учебных заданий и ситуаций следует ориентироваться на зону ближайшего развития (ЗБР). Эта концепция была разработана выдающимся российским психологом Львом Выготским в 1920–1930-х годах и получила широкое распространение в мировой педагогической практике. Основная идея зоны ближайшего развития заключается в том, чтобы предложить обучающемуся оптимальный уровень свободы и самостоятельности — не слишком много и не слишком мало, а ровно столько, сколько необходимо на данном этапе для наиболее эффективного обучения и поддержания мотивации. Эта концепция часто перекликается с методом «постепенного сокращения поддержки» (scaffolding): начиная с полной поддержки, по мере того как ученик овладевает какой-то практикой, учитель поэтапно предоставляет ученику все больше и больше свободы и самостоятельности.

Рекомендации по поводу того, как же выявить зону ближайшего развития, зачастую носят качественный (а не измеряемый количественно) характер и лучше всего определяются в контексте (конкретный ученик, класс). Тем не менее существуют общие стратегии смещения границы зоны ближайшего развития, которые применяют педагоги и исследователи при развитии универсальных компетентностей. В основе обычно — логика таксономии Блума (американский психолог Бенджамин Блум): сначала формируются базовые навыки и умения, затем они применяются в знакомых ситуациях, далее

используются для анализа новых ситуаций, оценки различных вариантов решения задачи, и в зоне ближайшего развития происходит творческий синтез имеющихся знаний, формирование собственного видения проблемы и способов ее решения. Поэтапное усложнение учебных заданий в логике таксономии Блума позволяет выстраивать обучение в зоне ближайшего развития.

Логика применения таксономии Блума при работе над универсальными компетентностями в зоне ближайшего развития

всегда внутри каждого ребенка!
не от детсада к старшим классам!

Критическое мышление

- Воспроизведение и усвоение базовых понятий: на начальном уровне учащиеся лишь воспроизводят факты или знакомятся с базовыми понятиями. Вопросы на этом этапе: «Перечислите основные события из текста»; «Опишите своими словами ключевую мысль», «Что означает этот термин?», «Как бы вы объяснили это маленькому ребенку?».
- Применение и анализ: здесь учащиеся начинают применять знания в новых ситуациях или анализировать взаимосвязи между идеями. Вопросы: «Как бы вы использовали этот подход в другом сценарии?» или «Чем эти две идеи различаются?».
- Оценка: на этом этапе учащиеся критикуют аргументы, оценивают обоснованность источников или определяют уместность информации. Вопросы: «Вы согласны с этой точкой зрения? Почему?» или «Насколько достоверен этот источник?».
- Создание и синтез: в зоне ближайшего развития учащиеся составляют собственные аргументы, синтезируют разные точки зрения или предлагают решения. Их могут подтолкнуть такие вопросы: «Как можно иначе подойти к решению этой проблемы?» или «Как бы вы объединили эти идеи в новую теорию?».

Логика применения таксономии Блума при работе над универсальными компетентностями в зоне ближайшего развития (продолжение)

Взаимодействие с людьми

- Наблюдение: на начальном этапе можно наблюдать за социальным взаимодействием, не принимая в нем активного участия.
- Структурированное взаимодействие: здесь взаимодействие регулируется конкретными правилами или сценариями. Например, игры с передачей хода или структурированный диалог, где у учащихся есть определенные роли.
- Управляемое свободное взаимодействие: учащиеся взаимодействуют свободно, но с периодическим руководством или вмешательством. Они могут работать в группах, но получать конкретные задачи, регулирующие взаимодействие.
- Самостоятельное взаимодействие: в зоне ближайшего развития учащиеся справляются с социальными ситуациями при минимальном руководстве, разрешают конфликты, понимают социальные сигналы и проявляют эмпатию. Им могут дать задания: «Организуйте групповое мероприятие» или «Разрешите этот групповой спор».

Взаимодействие с собой (управление собой)

- Наблюдение: наблюдение за собственным поведением и эмоциями без попыток регулирования.
- Структурирование: организация своей деятельности по заданному шаблону или алгоритму.
- Самостоятельная регуляция: планирование и контроль своих действий, эмоций и поведения с частичной опорой на внешние подсказки.
- Автономная саморегуляция: управление поведением, деятельностью и эмоциональными реакциями без внешнего контроля.

Выстраивая обучение в зоне ближайшего развития, педагог должен определить, на каком уровне ученик может использовать этот навык в этой теме, и постепенно ослаблять поддержку, позволяя ему перейти на следующий уровень. Поскольку универсальные навыки плавно перетекают из одной области знаний, сферы жизни в другую, то и затруднения с каким-то их них в одной теме — на фоне уверенного использования в другой — могут указывать на недостаточное понимание темы на содержательном уровне.

Применительно к действиям с предметным содержанием развитие универсальных компетентностей тоже подчинено нескольким общим принципам. Эти принципы часто дают представление о том, как и почему обучающиеся переходят с одной стадии на другую, а также о том, какие средства поддержки могут быть наиболее эффективными.

Усложнение компетентностей в предметном содержании

Критическое мышление

- *От скольжения по поверхности — к глубине:* по мере развития обучающиеся движутся от поверхностного воспроизведения к глубокому пониманию и критическому анализу.
- *От непоследовательности — к логической непротиворечивости:* продвинутые критические мыслители переходят от фрагментарности к построению внутренне непротиворечивых логических цепочек и аргументов.
- *От интуиции — к аргументации на основе фактов:* вместо полагания только на интуицию и личный опыт, по мере развития обучающиеся всё больше акцентируют внимание на объективных данных и логических доказательствах.
- *От упрямства — к открытости новым идеям:* ключевой навык — преодоление предубеждений и переход от упрямой приверженности своим взглядам к способности рассматривать альтернативные точки зрения и гибко пересматривать мнение на основании новой информации.

Усложнение компетентностей в предметном содержании (продолжение)

Креативность

- *От шаблонности — к гибкости:* на начальном этапе творческая деятельность часто основана на шаблонах, но по мере развития появляется способность генерировать разнообразные и нестандартные идеи.
- *От воспроизведения — к новизне и оригинальности:* с продвижением обучающиеся переходят от копирования или поверхностных изменений существующего к созданию по-настоящему новых, оригинальных работ.
- *От простоты — к сложности и детализации:* продвинутое творческое мышление включает переход от простых решений к добавлению деталей, глубины и многомерности в идеи.
- *От конформности — к смелости выходить за рамки привычного:* более зрелые творческие мыслители перестают бояться критики и переходят от следования правилам к способности бросать вызов нормам, рисковать и исследовать неизведанные области.

Взаимодействие с людьми и собой (социальная компетентность и управление собой)

- *От неосознанности — к самоосознанию и саморегуляции:* изначально социальное поведение носит импульсивный характер, но по мере развития формируется способность анализировать свои реакции и управлять ими.
- *От эгоцентризма — к эмпатии:* в основе лежит переход от неспособности видеть чужую точку зрения к пониманию и сопереживанию другим людям.
- *От обособленности — к сотрудничеству:* продвигаясь от разрозненного существования к интеграции в группу, обучающиеся развивают навыки командной работы для достижения общих целей.
- *От нетерпимости — к социокультурной адаптивности:* с ростом социальной зрелости формируется терпимость к людям с иными взглядами, ценностями, социокультурным бэкграундом.

Для всех этих сфер важнейшим ориентиром является понимание зоны ближайшего развития ребенка. Это позволяет педагогу оказывать оптимальную поддержку — не слишком много и не слишком мало, а ровно столько, сколько нужно, чтобы ребенок смог сделать следующий шаг в обучении.

Зная, на каком этапе развития тех или иных навыков находится ребенок, педагог может лучше подобрать задания и методы обучения. Это помогает выстраивать процесс образования в соответствии с индивидуальными потребностями каждого.

Примеры усложнения учебных заданий.

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО: рассматриваем картину

Легкое задание

Задание: показать учащимся известную картину (например, «Звездная ночь» Ван Гога) и задать им конкретные вопросы, связанные с элементами картины.

Вопросы:

- Какие цвета вы видите?
- Можете ли вы выделить какие-либо узоры?
- Какое настроение передает эта картина?

Цель: ученики должны выделить базовые элементы картины и сформулировать, что, по их мнению, хотел передать художник.

Сложное задание

Задание: попросить учащихся создать собственное художественное произведение, передающее определенную эмоцию или абстрактное понятие (например, радость, печаль, свобода).

Далее предложить ученикам обменяться работами и ответить на следующие **открытые вопросы:**

- Как вы думаете, какая эмоция или идея представлена в этой работе?
- Как использование цвета/формы/композиции способствует передаче замысла?
- Что бы вы добавили или убрали, чтобы усилить воздействие?

Цель: ученики должны критически подойти к анализу как собственной работы, так и работ своих одноклассников, рассмотрев использованные художественные приемы и передаваемые эмоции.

В чем легкость:

- Учитель задает структурированные вопросы, направляющие анализ учащихся.
- Ограниченная открытость: вопросы сосредоточены на наблюдении и базовой интерпретации, не требуя глубокого критического мышления.

В чем сложность:

- Открытые вопросы требуют глубокого осмысления и собственной интерпретации художественных приемов и смысла работы.
- Многоуровневая сложность: необходимо не только проанализировать готовое произведение, но и создать его, применив выразительные средства для реализации замысла.
- Развитие эмпатии и смены перспективы при оценке работы другого человека. Нужно поставить себя на его место и попытаться увидеть работу его глазами.
- Требует выхода за рамки собственного восприятия, взгляда со стороны на свое и чужое творчество.

ГЕОГРАФИЯ: изучите карту

Легкое задание

Подготовка: дайте ученикам карту одного из континентов, на ней должны быть хорошо видны все обозначения.

Структурированные вопросы:

- Можете ли вы назвать три страны, не имеющие выхода к морю?
- Какие страны имеют морское побережье?

Сложное задание

Подготовка: дайте ту же карту, но без обозначений.

Открытые вопросы:

- Как географические особенности могут повлиять на экономику разных стран?
- Почему некоторые страны развивались иначе, чем их соседи?

Цель: учащиеся определяют базовые географические особенности.

В чем легкость:

- Структурированные вопросы направляют анализ в заданное русло, не предполагая глубоких размышлений.
- Акцент на идентификации фактов, без необходимости интерпретации.

Цель: учащиеся интерпретируют географические особенности с точки зрения их экономического и исторического воздействия.

В чем сложность:

- Открытые вопросы требуют глубокого анализа и интерпретации географических факторов.
- Необходимо установить причинно-следственные связи между особенностями ландшафта и историческими процессами.

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ: обсудите, что такое «хорошие манеры» и «этикет»

Легкое задание

Структурированные вопросы:

- Что считается вежливым в нашей культуре?
- Как выражается уважение к старшим?

Цель: ученики приводят примеры принятых в обществе норм.

В чем легкость:

- Структурированные вопросы задают направление обсуждения, не требуя критического осмысления.
- Ограниченная открытость: сосредоточено на примерах норм, без анализа причин и вариаций.

Сложное задание

Открытые вопросы:

- Почему, на ваш взгляд, эти нормы поведения возникли?
- Как такие нормы могут отличаться в другой культуре и почему?

Цель: ученики критически анализируют истоки социальных норм и вариации этих норм.

В чем сложность:

- Открытые вопросы предполагают критическое осмысление истоков и вариативности социальных норм.
- Бóльшая глубина: нужно проанализировать факторы, повлиявшие на формирование норм, и причины различий между культурами.
- Требует выхода за рамки собственного опыта и рассмотрения вопроса в более широком контексте.

Приложение к главе 3

Последовательная работа универсальных компетентностей при решении задач, с описанием уровней сложности

Ход решения задачи

Универсальные компетентности и навыки: маркеры проявления универсальных компетентностей, задействованные на этом этапе

Этап 1. Планирование: оценка ситуации и постановка целей

А. Оцениваю, исследую ситуацию

Критическое мышление

Фиксирует разрыв между текущим и желательным состоянием/знанием и описывает (формализует) его в формате задачи

Уровень развития навыка

стартовый	стартовый +	уверенный	уверенный +	превосходный
(1) выделяет разрыв между текущим и желательным на основе предложенных учителем вопросов; с помощью учителя формулирует цель, которую требуется достичь, и что планируется изменить в ситуации (например, «исправить поломку», «построить мост»)	(2) выбирает направление рассуждений для понимания ситуации из 2–3 предложенных учителем и может объяснить свой выбор	(3) самостоятельно задает вопросы, чтобы составить представление о ситуации	(4) самостоятельно задает вопросы, чтобы составить представление о ситуации, и может объяснить, почему выбрал именно это направление рассуждений (именно такой ракурс взгляда на ситуацию) — самостоятельно выделяет существенные признаки текущего и желательного состояния	(5) самостоятельно структурирует ситуацию с несколькими неопределенными параметрами, устанавливая ее текущее и желательное состояние, в том числе комплексную ситуацию с неочевидными отношениями между ее составляющими

Приложение к главе 3 (продолжение)

Креативное мышление

Связывает ситуацию, идею с более широким контекстом; переносит ее в новый, в том числе непривычный контекст

Уровень развития навыка

стартовый	стартовый +	уверенный	уверенный +	превосходный
(1) при помощи учителя задает вопросы, расширяющие контекст идеи (учитель подсказывает направление рассуждений), по очевидным направлениям рассуждений (частное — общее; подобие)	(2) самостоятельно выделяет возможные направления расширения контекста по очевидным направлениям рассуждений	(3) при помощи учителя пробует рассматривать идею в непривычном контексте, не имеющем очевидных связей с данной идеей	(4) самостоятельно предлагает непривычные варианты контекста для рассматриваемой идеи	(5) способен ставить под сомнение то, что кажется очевидным

Взаимодействие с людьми

Совместно с другими членами команды вырабатывает общее понимание ситуации; помещает ситуацию в ценностно-нормативную рамку, принятую в данной социальной группе

Уровень развития навыка

стартовый	стартовый +	уверенный	уверенный +	превосходный
(1) в ситуации рутинного взаимодействия, когда члены команды знакомы между собой и настроены доброжелательно	(2) в ситуации, не имеющей типового решения, когда члены команды знакомы между собой и настроены доброжелательно	(3) в ситуации, не имеющей типового решения, когда члены команды не были прежде знакомы, но настроены доброжелательно	(4) в ситуации с неоднозначным решением, когда члены команды имеют объективно различные взгляды на ситуацию или конфликт интересов	(5) способен вовлечь в оценку ситуации незнакомых людей, в том числе сетевым образом при помощи цифровых технологий

Приложение к главе 3 (продолжение)

Управление собой

Фиксирует разрыв между имеющимся состоянием, умениями и недостающими / желательными; умеет пересмотреть ситуацию, которая вызывает тревожность, дискомфорт, и изменить свое к ней отношение

Уровень развития навыка

стартовый	стартовый +	уверенный	уверенный +	превосходный
(1) при помощи взрослого признает у себя дефицит определенных умений и необходимость их приобретения	(2) при некоторой помощи взрослого начинает осознавать у себя пробелы в знаниях и навыках и признает необходимость их развития	(3) в знакомой ситуации самостоятельно определяет недостающие знания, умения и готов работать над их приобретением, совершенствованием	(4) в знакомых и частично незнакомых ситуациях самостоятельно определяет недостающие знания и навыки и проявляет активность в работе над их приобретением и совершенствованием	(5) в новой для себя ситуации определяет области недостающих умений, знаний и готов работать над их приобретением, совершенствованием

Приложение к главе 3 (окончание)

Работа с информацией

При восприятии текста (на слух и при чтении) способен выделить его назначение, основную мысль и подкрепляющие ее детали, а также пользоваться этой информацией для различных задач

Уровень развития навыка

стартовый	стартовый +	уверенный	уверенный +	превосходный
(1) выделяет главную мысль в тексте с простой, однозначной структурой, хронологическим порядком событий, однозначной жанровой принадлежностью, простой, иллюстрирующей сюжет графикой	(2) выделяет главную мысль в тексте с относительно простой структурой, возможными отклонениями от хронологического порядка событий и простой жанровой принадлежностью, подкрепленной иллюстрирующей сюжет графикой	(3) выделяет главную мысль в тексте как минимум с одной из следующих характеристик: неоднозначная структура, нехронологический порядок событий, смешанная жанровая принадлежность, несущая самостоятельную смысловую нагрузку графика	(4) способен выделять главную мысль в тексте с более сложной структурой, не всегда следующей хронологическому порядку событий и с некоторыми элементами жанрового смешения. Может интерпретировать графику, которая несет дополнительную смысловую нагрузку, но не всегда напрямую иллюстрирует содержание текста	(5) выделяет главную мысль в тексте со сложной, неоднозначной структурой, нехронологическим порядком событий, смешанной жанровой принадлежностью, несущей самостоятельную смысловую нагрузку графикой, в том числе выделяет истинный подтекст в текстах, умышленно вводящих в заблуждение

Б. Превращаю ситуацию в задачу...

Полную версию таблицы см. на сайте: http://ioe.hse.ru/keycomp

Глава 4
Трудности с учебником: варьирование сложности

В этой главе мы сфокусируемся на проблемах, связанных с использованием учебников, и изучим принципы варьирования сложности текстов в контексте развития грамотности и способов представления информации. Мы рассмотрим количественную и качественную сложность текста, а также явную и скрытую структуру учебника.

4.1. Почему это важно

Дистанционное обучение во время пандемии COVID-19 стало испытанием на прочность для многих школьников и их родителей. Одна из причин заключается в том, что ученикам было сложно самостоятельно работать с учебниками[5]. Самые большие сложности возникали у тех, кто мало читает и не любит читать. Такие ученики часто не понимали смысл прочитанного и не могли использовать объяснения, почерпнутые из учебника, при выполнении упражнений и решении задач:

> *После летних каникул в 6-м классе классная руководительница говорила, что надо подтянуть чтение. <Дети> просто за лето разучились читать учебники. Вылавливали привычные слова: «спишите» или «решите» и додумывали, что требуется* (Москва, педагог, родитель 12-летнего школьника).

> *В учебнике ты можешь найти тему, правило, но ты можешь не совсем понять, как его решать. ...учитель может показать пример, несколько примеров, как можешь решить. А именно там в учебнике... было понять сложнее* (Н. Новгород, школьник, 12 лет).

[5] Исследование «Дистанционное обучение: опыт семей с детьми школьного возраста» проведено Институтом образования НИУ ВШЭ в 2020–2021 гг. Всего участвовало 38 домохозяйств из 8 регионов России, проведено 78 глубинных интервью со школьниками 10–17 лет и их родителями (подробнее см. [Добрякова, Юрченко 2021]).

> *Учительница, конечно, постоянно говорила, что «у вас всё в учебнике прописано, смотрите». Но на деле нам приходилось либо в интернете черпать информацию или вообще сидеть с непониманием всего и ждать, когда тебе что-нибудь объяснят* (Тюмень, школьник, 14 лет).

Однако сложности с пониманием текста учебников возникали и у читающих учеников — тех, кто регулярно и с удовольствием читает художественную литературу. Читающие дети и родители так комментировали свое отношение к учебникам:

> *Мне кажется, что <учебник>* ***не очень удобный. Всё как-то не выделено, твой взгляд даже не фокусируется на каком-то правиле.*** *...*
> *И ребенок тупо даже не заостряет внимание на каком-то правиле*
> (С.-Петербург, дизайнер и финансист, родитель 13-летнего школьника)

> *К тому же [разобраться] в учебниках, ...для меня это ужасно... Я просто, как Кицунэ из японской мифологии, путаюсь в словах. ...эти официальные предложения и ничего не понятно. Это все равно что ...открыть Конституцию Российской Федерации, начать ее читать, я ее не понимаю. Если мне кто-то переведет, я пойму. ...какие-то заумные слова... Я это вообще не понимаю. ... это китайские иероглифы или это русский язык?* (Москва, школьник, 16 лет).

Подобные комментарии звучали в самых разных семьях — с разным уровнем образования родителей, с разным уровнем дохода, с разным социокультурным опытом. Их устойчивость заставила нас предположить, что есть проблемы с самими текстами учебников: изложением материала в них, его логикой и подачей.

- Первая причина: у многих школьников недостаточно опыта чтения в целом и опыта чтения информационных текстов в частности.

Программа обучения в школе фактически не предполагает целенаправленного обучения работе с информационными текстами (как в формате восприятия, так и в формате самостоятельного их создания — что позволяет лучше уловить принципы их построения). Другими словами, упускает важнейший пласт грамотности.

- Вторая причина: недостаточное качество самих текстов учебников для самостоятельной работы школьников.

Выборочный анализ учебников по обществознанию, истории, географии позволил обнаружить ряд проблем и систематизировать их. Я опишу их в этой главе, так как создание учебных текстов и способность оценивать их качество — рано или поздно становится задачей любого педагога и в связи с предметным знанием, и в связи с развитием грамотности.

4.2. Подходы к определению сложности текста

Мы не будем углубляться в детали задачи развития читательской грамотности, об этом написано очень много. Выделим лишь один аспект, важный для развития и оценки универсальных компетентностей и грамотности: градации сложности текста — насколько текст является «вызовом» для читателя.

Оценивая сложность текста для потенциального читателя, обычно выделяют два аспекта: количественная сложность текста и качественная сложность текста.

Количественная сложность текста

Учитывает параметры, легко поддающиеся измерению: длина всего текста, длина предложений, длина слов, разнообразие и частотность слов в нем. Именно количественную сложность текста характеризуют стандартные требования к результатам освоения образовательной программы по русскому языку, сформулированные, например, следующим образом:

«Соблюдать ...нормы современного литературного языка (в том числе во время списывания текста объемом 100–110 слов; словарного диктанта объемом 20–25 слов; диктанта на основе связного текста объемом 100–110 слов, содержащего не более 16 орфограмм, 3–4 пунктограмм и не более 7 слов с непроверяемыми написаниями».

Примером неоправданной количественной сложности текста может служить абзац, выстроенный как одно сложное предложение.

Пример 1. Обществознание. 9-й класс. С. 17[6].

«Сознательное и добросовестное выполнение своих обязанностей, основанное на понимании их необходимости и постепенно входящее в привычку, готовность и умение пользоваться своими правами не в ущерб окружающим, активное и осмысленное участие в политической жизни страны, в выработке важнейших государственных решений, в последовательном проведении их в жизнь, уважение к историческому прошлому своего народа — вот основные гражданские качества, или, как говорили в старину, добродетели, которые так необходимы сегодня каждому члену нашего общества».

Анализ фрагмента и рекомендации:

Предложение насчитывает 52 слова (не считая союзов и предлогов), образующих 4 простых предложения в составе сложного (при этом отягощенных своими однородными членами и придаточными предложениями), разделенных только запятыми. Как минимум, желательно перестроить фразу так, чтобы смысловые части получили более наглядное разграничение.

Однако сугубо количественные показатели, как в приведенном примере, не являются достаточным ориентиром, который позволяет оценивать сложность текста для читателя и выявлять причины трудностей, которые могут возникнуть у него. Поэтому, наряду с количественной, выделяют также качественную сложность текста. Без учета качественной сложности оценка текста будет неполной и даже, возможно, искаженной.

Качественная сложность текста

Затрагивает несколько измерений, которые с трудом поддаются квантификации: структура текста, ясность изложения, требования к «культурному багажу» читателя и др. Емкое обобщение этих измерений приводится во врезке 4.1. Описанные в ней градации сложности текста относятся не только к «языковым» предметам (тяготеющим к опоре на художественные тексты), но ко всему предметному спектру. Такой подход учитывает взаимодействие между текстом, читателем и предлагаемыми учебными ситуациями.

Стоит обратить внимание, что усложнение идет по линии «явный — неявный», «уже известный — еще неизвестный», «линейный — нелинейный», и в этом перекликается с навыками развития мышления и решения задач (ср.: явно и неявно заданные условия задачи, достаточная и избыточная информация для решения задачи, и т.д.).

[6] Список учебников, из которых взяты примеры, приведен в конце этой главы на с. 141.

Врезка 4.1
Качественные характеристики сложности текста для предметов родной язык, история, обществознание, естественные науки, искусство и технология

Уровень передачи смысла (литературный текст) или цели (информационный текст)

Один уровень смысла	Несколько уровней смысла
Цель сформулирована явно	Цель сформулирована неявно, может быть скрыта

Структура

Явная	Неявная
Простая	Сложная
Привычная, стандартная	Нестандартная (как правило, в литературных текстах)
События изложены в хронологическом порядке	События изложены не в хронологическом порядке (как правило, в литературных текстах)
Имеет особенности определенного жанра	Имеет особенности, характерные для определенной дисциплины (как правило, в информационных текстах)
Простая графика	Сложная графика
Графика необязательна, играет дополнительную роль для понимания текста	Графика принципиальна для понимания текста и может передавать информацию, не представленную в тексте в ином виде

Понятность и ясность языка

Буквальное значение слов	Переносное значение, использование иронии
Ясный стиль	Неоднозначный или намеренно вводящий в заблуждение

Современный, привычный стиль	Устаревший или по другим причинам непривычный стиль
Разговорный стиль	Академический стиль, общий или узкоспециальный

Требования к уже имеющимся знаниям и «культурному багажу»

а) жизненный опыт (для литературных текстов)	
Простая тема	Сложная или неоднозначная тема
Одна тема	Несколько тем одновременно
Описывается привычный, повседневный опыт или однозначно фантастические ситуации	Опыт, существенно отличающийся от опыта читателя
Одна точка зрения	Несколько точек зрения
Точка зрения персонажа совпадает с читательской	Точка зрения непохожа или противоположна читательской
б) культурный / литературный опыт (в основном для литературных текстов)	
Повседневное знание и знакомство с особенностями жанра	Требуются знания в области культуры и литературы
Низкая интертекстуальность (отсылок, аллюзий к другим текстам мало или нет)	Высокая интертекстуальность (много отсылок, аллюзий к другим текстам)
в) предметные знания (в основном для информационных текстов)	
Повседневное знание и знакомство с особенностями жанра	Требуются обширные, порой узкоспециальные знания
Низкая интертекстуальность (мало или нет ссылок на другие тексты, цитат)	Высокая интертекстуальность (много ссылок на другие тексты, цитат)

Источник: Common Core State Standards for English Language, Arts & Literacy in History / Social Studies, Science, and Technical Subjects. Appendix A. P. 6. http://www.corestandards.org/assets/Appendix_A.pdf

Информационные тексты могут быть разными — это и исторические документы, и научно-популярные тексты, журналистские материалы, и инструкции. Однако учебник стоит особняком: очевидно, что никакой учебник не имеет цели затруднить восприятие, запутать читателя — напротив, его задача помочь разобраться, понять главное, удержать это в голове. Поэтому применительно к текстам учебников некоторые характеристики, относящиеся к качественной сложности текста, можно уточнить. Во врезке 4.2 приводятся уточненные характеристики качественной сложности текстов, релевантные для учебников.

Врезка 4.2
Качественные характеристики сложности текста в учебниках

Передача смысла или цели

- Один уровень смысла
- Цель сформулирована явно

Структура

- Явная
- Стандартная (возможны вариации)
- События изложены в хронологическом порядке
- Имеет особенности, характерные для определенной дисциплины
- Простая графика → Сложная графика
- Графика необязательна, играет дополнительную роль для понимания текста → Графика принципиальна для понимания текста и может передавать информацию, не представленную в тексте в ином виде

Понятность и ясность языка

- Ясный стиль
- Современный, привычный стиль
- Академический стиль, общий или узкоспециальный

- Буквальное значение слов → Переносное значение (в том числе использование предметной терминологии, которая часто основана на метафоре или метонимии; предметное значение, не совпадающее с понятным повседневным значением, например: понятие «сила» в физике)

Требования к уже имеющимся знаниям и «культурному багажу»

- а) жизненный опыт
  - Простая тема → Сложная или объективно неоднозначная тема
  - Одна тема → Несколько тем одновременно
  - Описывается привычный, повседневный опыт (собственный жизненный опыт, легко вообразимая ситуация; легко продемонстрировать наглядно) → Опыт, существенно отличающийся от опыта читателя
  - Одна точка зрения → Несколько точек зрения
  - Точка зрения персонажа совпадает с читательской → Точка зрения непохожа или противоположна читательской
- б) предметные знания
  - Повседневное знание и знакомство с особенностями жанра → Требуются обширные, порой узкоспециальные знания
  - Низкая интертекстуальность (мало или нет ссылок на другие тексты, цитат) → Высокая интертекстуальность (много ссылок на другие тексты, цитат)

4.3. Лингвистические особенности качественно сложного текста

Лингвисты выделяют две типичные особенности, усложняющие восприятие письменного текста (в том числе по сравнению с устной речью): лексическая плотность, номинализация (как разновидность грамматической метафоры).

Лексическая плотность — это плотность информации в каждом фрагменте текста, насыщенность текста лексическими единицами, передающими предметное содержание и упакованными в грамматическую структуру.

Лексические единицы включают значимые части речи (существительные, глаголы, прилагательные, наречия, деепричастия, причастия). Оценка лексической плотности помогает понять, насколько насыщенным или разреженным в смысловом отношении является предложение. При такой оценке важно учитывать значение используемых слов (прямое / переносное), наличие специальной предметной терминологии. Распространены два метода оценки лексической плотности в каком-либо фрагменте текста (для обоих результат считается в процентах):

- отношение числа лексических единиц (значимых частей речи) к общему количеству слов в этом фрагменте;
- отношение числа лексических единиц (значимых частей речи) к количеству структурных элементов более высокого уровня (обычно это общее количество простых предложений, в том числе в составе сложных) в этом фрагменте.

По разным исследованиям, типичная лексическая плотность художественной литературы колеблется от 40 до 54%, документальной литературы (в том числе информационных, учебных текстов) — от 40 до 65%. Средняя лексическая плотность статей в Википедии составляет 55–58%.

Номинализация — это тенденция активно использовать имя существительное там, где в повседневной устной речи мы употребляли бы другие части речи (глаголы, наречия, прилагательные) и / или выстраивали бы фразу с придаточным предложением. Например, «открытие выставки» вместо «выставка открылась», «смещение плит» вместо «плиты смещались». Номинализация превращает активное действие в статичный предмет. Это типичная особенность письменного текста, особенно научного, академического. Она позволяет формулировать мысль более экономно, с меньшим количеством придаточных предложений. Однако, как правило, номинализация усложняет восприятие текста для читателя.

Пример 2. География. 7-й класс.

«Из-за медленных опусканий отдельных участков фундамента...»

Ср. вариант с активным глаголом: «Отдельные участки фундамента опускались...».

При обучении школьников чтению информационных (академического стиля) текстов полезно обращать внимание на случаи номинализации, учиться варьировать грамматическую конструкцию: заменять существительное глаголом, выделять смысловые части в придаточные предложения. Практи-

ческий опыт такой «переупаковки» поможет увереннее работать с текстами учебников.

Используя уже приведенный фрагмент, обратим теперь внимание на его лексическую плотность и случаи номинализации.

Пример 1 (продолжение). Обществознание. 9-й класс. С. 17.

«Сознательное и добросовестное выполнение своих обязанностей, основанное на понимании их необходимости и постепенно входящее в привычку, || готовность и умение пользоваться своими правами не в ущерб окружающим, || активное и осмысленное участие в политической жизни страны, в выработке важнейших государственных решений, в последовательном проведении их в жизнь, || уважение к историческому прошлому своего народа || — вот основные гражданские качества, || или, как говорили в старину, добродетели, || которые так необходимы сегодня каждому члену нашего общества».

Анализ фрагмента и рекомендации:

- лексическая плотность: отношение числа лексических единиц (52) к числу простых предложений в составе сложного (6) = 8,7; общее число слов (69) по отношению к числу значимых лексических единиц (52) = 1,3 (или 75%). Напомним, средняя лексическая плотность статей в Википедии составляет 55–58%, «очень плотный» текст Википедии достигает 64,4%.
- номинализация: 8 случаев типа «глагол — существительное» (отвлеченные существительные: выполнение, понимание, готовность, умение, участие, выработка, проведение, уважение) и 2 случая типа «прилагательное — существительное» (окружающие, прошлое)

Более простой для восприятия вариант — развернуть однородные подлежащие в маркированный список, начать фразу с обобщающего понятия, ввести активные глаголы.

Скорректированный вариант:

Основные необходимые обществу гражданские качества личности (говоря по-старинному, человеческие добродетели) — это:

- *добросовестно выполнять свои обязанности;*
- *уметь разумно (не в ущерб окружающим) пользоваться своими правами;*
- *осмысленно участвовать в политической жизни страны, помогать принимать и проводить в жизнь важнейшие государственные решения;*
- *уважать историческое прошлое своего народа.*

4.4. Семантические отношения между элементами текста

Скорректированный вариант фрагмента о гражданских качествах помогает высветить главные по смыслу лексические единицы в каждом элементе списка: обязанности, права, участие, прошлое.

В таком «оголившемся» скелете становится очевидно, что внимание к прошлому важно дополнить и вниманием к будущему. Последнее неявно подразумевается в формулировке «участвовать в политической жизни» и «проводить в жизнь важнейшие решения», но явная ось симметрии «прошлое — будущее» (или даже: прошлое — настоящее — будущее) сделала бы мысль еще более прозрачной и запоминающейся. Итого можем подчеркнуть для читателя две смысловые оси: права — обязанности; прошлое — настоящее — будущее.

Основные необходимые обществу гражданские качества личности (говоря по-старинному, человеческие добродетели) — это:

- *добросовестно выполнять свои **обязанности**;*
- *уметь разумно (не в ущерб окружающим) пользоваться своими **правами**;*
- *осмысленно участвовать в политической жизни страны, помогать принимать и проводить в жизнь важнейшие государственные **решения о будущем** своей страны;*
- *уважать **историческое прошлое** своего народа.*

Выполненный разбор основан на высвечивании семантических отношений между элементами текста. В подобных случаях семантические отношения обычно относятся к какому-либо из следующих типов:

- повторение;
- синонимия;
- антонимия;
- гипонимия (иерархическая организация элементов, отражение родовидовых отношений между элементами);
- партонимия (отношения между элементами, при которых один является частью другого);
- коллокация (устойчивое сочетание, устойчивое словоупотребление, в которых замена одного из элементов на синонимичный воспринимается как «неправильность»).

В приведенном примере основной тип семантических отношений — антонимия: права — обязанности, прошлое — будущее. Две пары антонимов при этом выстроены рядом. Эти типы семантических отношений обычно возникают при описании объектов, действий, обстоятельств и признаков. Когда такие типы семантических отношений акцентированы и вербально, и визуально (т.е. вербальные и визуальные аспекты текста переплетены и работают на одну задачу, сообщая один и тот же смысл), воспринимать текст легче.

Такой подход созвучен задаче выделения «переломных понятий», задающих вектор анализа (см. об этом главу 5).

4.5. Структура текста

Огромную роль в том, насколько легко или сложно нам воспринимать какой-либо текст, играет его структура: порядок предложений, абзацев, разделов и т.д. Четкая, ясно прослеживаемая структура, следующая одной из знакомых моделей, облегчит восприятие текста. Аналогично, оттачивать читательский опыт будет более эффективно на текстах с явной, хорошо распознаваемой структурой. Ясная структура не только помогает понимать содержание отдельных глав и параграфов учебника, но и ориентироваться в учебнике в целом — выделять мысли, проходящие сквозной нитью и разворачивающиеся последовательно на протяжении нескольких параграфов.

Читателю легче понимать длинный текст, если он выстроен по уже знакомой ему модели (вариант: именно эта модель не знакома этому читателю, но сама модель является стандартной, устоявшейся и явно выраженной). Если же структура в тексте в целом выражена нечетко, читать его трудно.

При написании учебника для каждого тематического раздела нужно определить его логико-смысловую структуру и высветить ее при помощи визуальной структуры.

Пример 3. Обществознание. 9-й класс. С. 21.

Тоталитарный режим утвердился в 20-х гг. XX в. в фашистской Италии, а в 30-х гг. в нацистской Германии. Среди главных причин, вызвавших к жизни эти режимы, — стремление значительной части населения к стабильности, «твердой руке» или к реваншу. Эти настроения возникали из-за трудностей жизни, вызванных в одних странах экономическим кризисом, а в СССР ускоренной модернизацией экономики. В ряде случаев сказалась и слабость демократических традиций.

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Нарушена логическая структура абзаца: в начале абзаца приводятся два примера тоталитарного режима (Италия, Германия), а в конце их становится три (добавляется СССР).
- Необходимо в явном виде включить СССР в ту начальную часть фрагмента, где приведены примеры тоталитарных режимов: Италия, Германия, СССР.

Пример 4. История. 6-й класс. С. 11.

Древнейшие стоянки человека на территори и современной России

- *(1) Значительная часть территории современной России была заселена ещё в глубокой древности. Об этом свидетельствуют открытия археологов.*
- *(2) К эпохе начала палеолита относятся около 60 стоянок древнего человека, обнаруженные в районе деревни Костенки под Воронежем. Возраст их оценивается в 35–45 тыс. лет. Здесь найдены* ***не только орудия труда, но и многочисленные украшения и произведения древнейшего искусства.*** *В их числе* ***не только*** *скульптурные изображения животных,* ***но и*** *ставшие всемирно известными так называемые* ***«палеолитические венеры» — небольшие фигурки женщин, изготовленные из камня или кости. На некоторых из них видны изображения женских украшений.*** *Костенки — одно из древнейших известных нам поселений в Европе.*
- *(3) Ещё одна стоянка древнего человека — Сунгирь — находится под Владимиром. Её возраст составляет около 25 тыс. лет. Здесь археологи обнаружили многочисленные фрагменты изделий древних людей. Жители Сунгири* ***охотились на мамонтов, северных оленей, бизонов, лошадей, волков и росомах.*** *Учёные восстановили одежду этих людей. Она оказалась очень похожей на традиционную одежду нынешних коренных северных народов Европы.* ***Поверхность одеяний обитатели древней Сунгири богато украшали мельчайшими бусинками из кости мамонта.*** *Из этого же материала изготавливали* ***браслеты.*** *В погребениях обнаружены и* ***копья с наконечниками из кости мамонта. Одно из копий достигает в длину 2,4 м.***
- *(4) Древние люди* ***не только охотились и занимались собирательством, но и умели отражать свою жизнь в искусстве.*** *В Каповой пещере на Южном Урале (Башкирия) в 1959 г. обнаружили* ***десятки рисунков, изображающих мамонтов, носорогов, лошадей и других животных.*** *Кроме рисунков животных, учёные обнаружили изображения каких-то таинственных треугольников, лестниц, косых линий. Рисунки в Каповой пещере были нарисованы в разные периоды. Самые древние из них относятся к периоду палеолита.*

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Фрагмент (как «языковой продукт») логически не выстроен, в нем нет последовательного развития мысли. Не структурирован по микротемам, одна микротема (**искусство**) накладывается на другую (**хозяйство**).
- Начало абзаца 4 «Древние люди не только охотились..., но и умели отражать свою жизнь в искусстве» было бы уместно, если бы ранее в абзацах 2–3 ничего не говорилось об искусстве. Однако такие упоминания уже есть в абзаце 2 («многочисленные украшения и произведения древнейшего искусства»; «не только скульптурные изображения животных, но и ставшие всемирно известными так называемые “палеолитические венеры”...»), и в абзаце 3 («поверхность одеяний ...богато украшали мельчайшими бусинками из кости мамонта»).
- Не оправданное смыслом использование конструкции «не только..., но и...». Такая конструкция предполагает, что упоминаемое в части «не только» читателю более или менее очевидно — и автор текста хочет обратить внимание именно на вторую, менее очевидную часть «но и...». Однако в приведенном фрагменте композиционно никак не выделены наиболее распространенные, ожидаемые типы находок — и неожиданные. Остается неясным, какова закономерность: что именно ожидают увидеть археологи и почему; что для них становится неожиданностью. Хотя именно такой акцент помог бы запустить критическое мышление для осмысления текста, вывести на глубокие вопросы и концептуальное понимание.
- Словесная избыточность: «многочисленные фрагменты», «многочисленные изображения» — слово «многочисленные» не несет никакой новой информации.

Содержательная логико-смысловая структура

В структуре информационного текста, как правило, заложены логические отношения, связывающие те объекты, явления, процессы, о которых идет речь: сравнение — противопоставление, причина — следствие. Чтобы выстроить такие логические отношения, необходимо выделить, кто или что является действующим лицом (буквально или условно — речь может идти об объектах, явлениях, процессах физического или социального мира, конкретных или абстрактных), в каких отношениях оно находится с другими релевантными действующими лицами, что с ними происходит, что на это влияет, каковы последствия.

Высвечивание логических отношений в тексте упрощает восприятие, помогает считывать главную мысль и, таким образом, способствует лучшему запоминанию основного содержания. В отличие от таких логически структурированных текстов, тексты, выстроенные по принципу простого перечисления (описывается череда явлений, процессов), воспринимать сложнее, факты не «сцепляются».

Визуальная структура

Элементы верстки могут существенно облегчить восприятие текста, в том числе сделать его содержательную структуру (смысловые отношения, логические связи) более наглядной — высветить главное и затенить второстепенное. Такую роль играет вводный абзац, кратко суммирующий содержание раздела; симметричный краткий абзац с обобщением в конце раздела; смысловые подзаголовки.

Желательно, чтобы каждый абзац содержал одну главную мысль, а не несколько равнозначных. Для содержательной структуры типа «перечисление» и «сравнение» будут также полезны фразы в начале абзаца, формулирующие его главную мысль. Стоит формулировать такие фразы, используя глагол в активной форме (кто что делает; как А относится к В).

Несомненно, важнейшую роль будут играть и элементы инфографики, ярко высвечивающие ключевые детали и сложные отношения — такие как сравнение, противопоставление, причина и следствие, подчинение и контроль. Визуальная подача смысла здесь существенно поддержит вербальную.

Пример 5. Обществознание. 9-й класс. С. 22.

- *(1)* ***Авторитарный режим.*** *Слово «авторитаризм» происходит от латинского autoritas — власть, влияние. История человечества даёт нам много примеров авторитарных государств. Это и восточные деспотии, и тирании Древнего мира, и абсолютные монархии Средневековья. Распространены авторитарные режимы и в современном мире. В основном они существуют в развивающихся государствах Азии, Африки, Латинской Америки.*
- *(2) Чтобы лучше осмыслить признаки авторитаризма, сопоставим его с тоталитарным режимом. Отметим сначала общие черты. Авторитарному режиму также присуща монополия на власть одной группы, одной партии. Её лидер становится общенациональным вождём. Роль парламента, если он есть, других представительных органов очень незначительна. Политическая оппозиция, если и допускается, находится под строгим контролем государственных органов, и в случае малейшей угрозы правящему*

режиму её деятельность безжалостно пресекается, а политические противники всячески дискредитируются или даже физически уничтожаются.

- *(3) Для удержания власти широко используются вооружённые силы. Права и свободы граждан могут декларироваться, однако на практике постоянно нарушаются.*
- *(4) Вместе с тем в условиях авторитаризма отсутствует чрезмерная жёсткость власти и её вездесущность. Сохраняется в значительной степени свобода экономической деятельности, автономия частной жизни людей. Власть опирается не только на армию, но и на церковь; поддерживаются традиции, в ряде случаев — патриархальный уклад жизни.*

Анализ фрагмента и рекомендации:

- В абзаце 1 следует более явно обозначить логические отношения, синонимичность и / или различия при употреблении понятий: авторитаризм, авторитарный режим, авторитарное государство, деспотия, тирания, абсолютная монархия.
- Хорошо заявленное в начале абзаца 2 сравнение («сопоставим с тоталитарным режимом. Отметим сначала общие черты») далее смазывается и теряет четкость. Помогла бы визуальная структура, но ее нарушает промежуточный абзац 3 («Для удержания власти широко используются...»). Поскольку этот абзац оказался после абзаца 2, в котором приводятся общие черты авторитарного и тоталитарного режимов, но до абзаца 4, который (предположительно) перечисляет отличия авторитаризма от тоталитаризма (абзац 4 начинается с противопоставления «Вместе с тем...»), содержание абзаца 3 остается непроясненным (являются ли перечисленные особенности общими для авторитаризма и тоталитаризма или же это особенность одного из них).

4.6. Основные модели построения учебного текста

В зависимости от задач конкретного фрагмента различают три основные модели построения учебного текста.

- *Информирование* — перечисление фактов, свойств, событий.

По этой модели выстраивают разделы / абзацы, которые описывают статические свойства объекта или фиксируют последовательность событий (что за чем происходило). Возможные различные варианты демонстрации связей

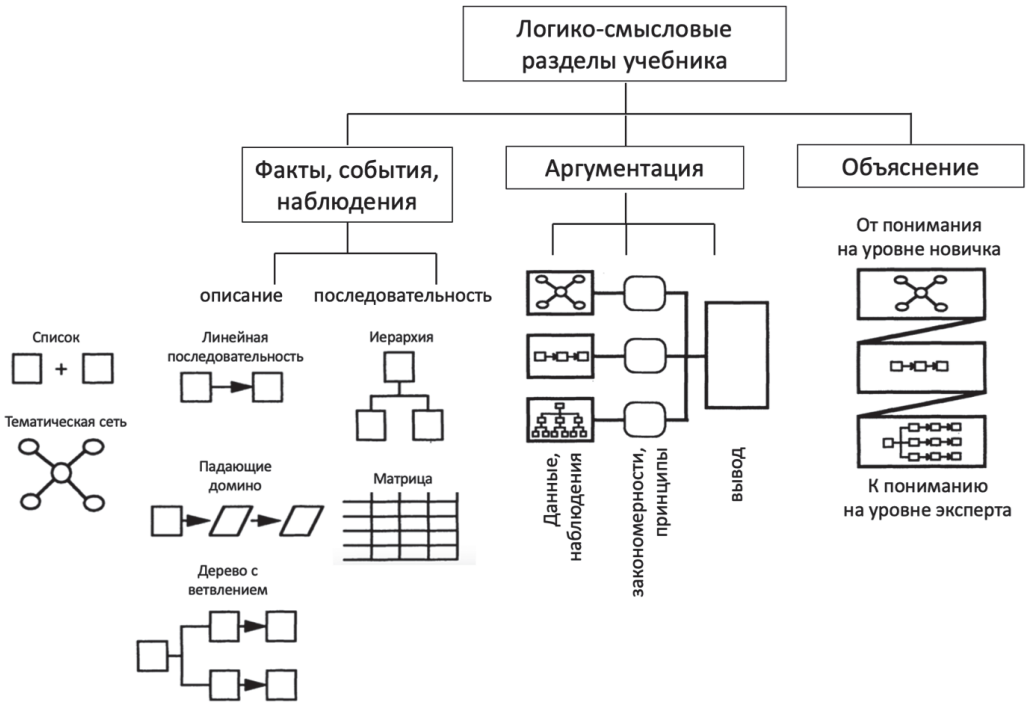
между отдельными элементами такого описания или перечисления: списки (все включенные в список элементы относятся к одной теме, но связи между ними слабые); тематические сети (показаны базовые связи между элементами); иерархия (связи плотные, добавляется аспект подчиненности и контроля); матрица (вводится два или более измерения для анализа; часто используется для сопоставления элементов).

- *Аргументация* — изложение доказательств, подкрепляющих утверждение.

По этой модели выстраивают разделы / абзацы, которые предлагают обобщение для всех приведенных свидетельств. Описанные элементы связываются общим утверждением о том, как здесь устроен мир («большой идеей»). Именно это общее утверждение (в произвольной форме) должно остаться в долгосрочной памяти ученика, поскольку именно оно позволит улавливать взаимосвязи между элементами в новой аналогичной ситуации.

- *Объяснение* — заполнение пробела в понимании явления или процесса на основе цепочки суждений и логических умозаключений.

Рис. 4.1. Логико-смысловые модели построения учебного текста



Источник: [Chambliss, 1994, p. 352].

Хорошее объяснение помогает читателю двигаться от уровня новичка к уровню эксперта (в масштабе ожидаемых образовательных результатов, конечно).

Приведенные три основные модели построения учебного текста представлены на рис. 4.1. В учебнике они, как правило, соседствуют друг с другом. Однако важно контролировать, чтобы структура каждой модели оставалась максимально четкой (и была явлена читателю наглядным образом). На рис. 4.1 схематично представлены варианты развертывания логики при обсуждении какого-либо вопроса.

4.7. Баланс текста и изображения, мультимодальность

Грамотность — это способность пользоваться информацией на основе знаковых систем, в том числе владеть для этого современными инструментами. Такая грамотность инструментальна (привязана к форматам общения и инструментам, принятым для коммуникации в данном обществе) и универсальна (не ограничена какой-либо сферой жизни). Сегодня это означает, что универсальные умения читать, писать и считать обретают дополнительный инструментальный слой — цифровой. Он открывает новые грани этих привычных умений, позволяет их по-новому комбинировать. Главная особенность новых сочетаний типов информации — «мультимодальность».

В цифровом мире информация часто совмещает несколько форматов: текст (в том числе нелинейный, с гиперссылками), изображения, диаграммы и инфографика (в том числе анимированная), видео (в том числе с наложенным текстом). Поэтому для овладения грамотностью в условиях цифрового мира необходимо научиться пользоваться такими форматами и их комбинациями.

При развитии таких навыков при работе с учебником будет полезно ориентироваться на две логики представления информации («режима репрезентации»):

- логику времени;
- логику пространства.

Во временно́й логике события разворачиваются последовательно и так же последовательно предстают перед читателем — как правило, это вербальный аспект текста; в пространственной — всё происходит одновременно, читатель сразу видит все элементы и связи между ними — как правило, это изображения, т.е. невербальный аспект.

4.8. Вовлечение читателя в пространство текста

Учебные тексты по форме нередко изложены так, что вызывают отчуждение читателя. Помимо пассивных конструкций, для них характерна обезличенность — явления «происходят сами по себе, без участия человека», объекты наделяются функцией агента («диаграмма показывает», «биссектриса касается»).

Тексты учебников, как правило, не содержат открытых вопросов, но дают готовые ответы и интерпретации. Они не оставляют пространства для собственного активного отношения, не становятся для ученика вовлекающей «задачей» в содержательном смысле.

В качестве примера имплицитной ориентации на вовлечение / отчуждение читателя можно противопоставить два учебника биологии (в табл. 1 мы приводим два содержательно близких фрагмента об измерениях).

Таблица 1. Фрагменты учебников, способствующие вовлеченности читателя или вызывающие отчуждение

Способствует вовлеченности	Тяготеет к отчуждению
«Очень часто исследователи природы проводят различные измерения, пользуясь измерительными приборами (рис. 2, Б): измеряют размеры (6), температуру (7) и массу (8) тел. Проведи дома измерения. 1. Определи ширину ладони своей руки. 2. Измерь температуру своего тела. 3. Узнай длину своей ступни. Какие измерительные приборы тебе помогли провести исследования?»	«Измерение. Большинство научных экспериментов и наблюдений включает в себя проведение разнообразных измерений. Измерение – это определение количественных значений тех или иных признаков изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств. Самым простым измерительным инструментом является линейка. С её помощью измеряют длину, ширину и высоту предметов. Для измерения массы тел используют весы, для измерения температуры – термометры. Хорошо знаком вам прибор для измерения времени – часы. Для проведения сложных измерений конструируют специальные приборы.»
Биология. 5–6-й класс / Т.С. Сухова, В.И. Строганов. М.: Корпорация «Российский учебник».	*Биология. 5-й класс / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, З.Г. Гапонюк. М.: Просвещение.*

Надо стараться придать описанию бóльшую активность (динамичность): перестроить предложения так, чтобы значимые по смыслу текста дополнения стали подлежащими.

Пример 6. География. 7-й класс. С. 21–22.

Велико влияние на климат снежного и ледяного покрова. ***Белые снега и льды*** *отражают большое количество солнечных лучей и представляют собой своеобразные природные «холодильники». Весной много тепла* ***затрачивается*** *на их таяние, нагревание почвы и воздуха* ***задерживается,*** *и лето наступает позже. Не тающий даже летом ледяной покров сильно снижает температуру воздуха в заполярных районах.*

На климат влияет и тип растительности. Лес, например, повышает испарение. Влажный воздух легче сухого, это усиливает поднимающиеся вверх потоки воздуха. Особенно велико воздействие влажных экваториальных лесов. Мощные восходящие потоки над ними способствуют формированию областей низкого давления, играющего огромную роль в общей циркуляции атмосферы.

<...>Климаты Земли, имеющие черты сходства, ***объединяют*** *в определенные типы, которые сменяют друг друга...<...> В каждом полушарии* ***выделяют*** *по 7 климатических поясов: 4 основных и 3 переходных.*

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Пассивная конструкция вместо активной: «Весной много тепла затрачивается на их таяние». Лучше перевести залог из пассивного в активный (из страдательного в действительный): «Снега и льды должны получить много солнечного тепла, прежде чем начнут таять. Поэтому почва и воздух нагреваются позже, и лето задерживается».
- Смысловая недостаточность: «Белые снега и льды отражают большое количество солнечных лучей...» Фраза читается так, что именно белые (в отличие от каких-то прочих) снега и льды отражают солнечные лучи. Но бывают ли снега и льды каким-то другими, не белыми? Здесь важно то, что белый цвет отражает солнечные лучи, но именно этот фрагмент мысли при такой формулировке остается нераскрытым.
- Неопределенно-личные предложения: «объединяют...», «выделяют...». Желательно ввести подлежащее, которое «зацепит» сознание.

4.9. Прочие стилистические неудобства

Контроль информационной избыточности при смысловой недостаточности, контроль неоправданной контекстуальной синонимии

Обратим внимание на две особенности, характерные для ряда российских учебников.

Учебники насыщены уточнениями, которые не имеют прямого отношения к основной мысли параграфа или курса («житель Генуи Христофор Колумб», «флорентиец Америго Веспуччи»). При этом там, где такое уточнение напрашивается, оно может быть пропущено («предложил ...польский астроном Николай Коперник. ...До этого была принята геоцентрическая система Птолемея» <кто это? смысловой пропуск>).

В учебниках подчас хаотичным образом используются «знаковые конструкции» («треугольник Фреге», ведущий к одному денотату); в качестве синонимов используются понятия, являющиеся синонимами лишь контекстуально (например: Александр III, император, суверен, царь; Вильгельм II, император, кайзер). В результате ученикам, для которых данный контекст является новым, трудно понимать смысл.

Пример 7. История. 6-й класс. С. 6.

Образование державы Чингисхана

С давних времён в бескрайних степях к северу от Китая обитали различные родственные племена и народы: монголы, татары, кереиты и др. Природные условия этих степей предопределили главное занятие проживавших здесь народов — кочевое скотоводство.

В ходе жестоких войн монголам в начале XIII в. удалось покорить и объединить соседние кочевые племена. В ходе этих войн практически все татары были истреблены. Но сами монголы стали известны в Китае, а затем и в других азиатских и европейских странах под именем татар. Историки иногда называют их монголо-татарами.

*На созванном в 1206 г. съезде (курултае) монгольской знати (нойонов) талантливый полководец, энергичный, коварный и беспощадный властелин Темучин был провозглашён великим ханом и назван Чингисханом (Небесным ханом). Это означало начало создания единого **Монгольского государства.** Определение «монголы» постепенно распространилось на все племена, входившие в первоначальное ядро **Монгольской державы.***

Главной своей задачей Чингисхан считал создание государства, в котором все жители были бы лично преданы и покорны ему и его ***помощникам.*** *В основу управления легла десятичная система. Население* ***Монголии*** *было поделено на тумены (по 10 тыс. человек), каждый из которых состоял из десятков, сотен и тысяч во главе с соответствующими* ***предводителями.*** *Переход из одной десятки, сотни или тысячи в другую был запрещён под страхом смертной казни. Подобным же образом было устроено войско. При этом вся полнота власти принадлежала великому хану, а огромные пространства степной державы управлялись назначенными им* ***представителями его рода.***

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Необходимо уточнить, являются ли синонимичными словосочетания «образование державы» и «создание государства»; «Монгольское государство» и «Монгольская держава»; «Монгольская империя» и «держава Чингисхана».
- В тексте упоминается деление на «тумены», говорится об их численности. Однако остается непонятным: «тумены» — это социальные группы? В чем суть объединения? Равны ли они по своим правам, как они расположены в социальной иерархии? Все это нуждается в уточнении.
- Фрагмент рассказывает об объеме власти в руках хана и его представителей, при этом у «туменов» — предводители, а у хана — представители, упомянуты также и помощники (представляют ли они «предводителей» или «представителей»?). Необходимо уточнить: это одни и те же люди? «Вся полнота власти принадлежала великому хану» — в чем отличие в объеме прав от «огромные пространства степной державы управлялись назначенными им представителями его рода»? Фрагмент нуждается в уточнении.

Пример 8. История. 6-й класс. С. 5.

Чингисхан *задумал покорить весь мир. Его захватнические планы были связаны с потребностью в новых пастбищах для сотен тысяч лошадей, другого скота. Кроме того, созданная* ***Темучином*** *огромная армия не могла существовать без ведения войн и захвата добычи. Первоначально в армии* ***Чингисхана*** *было около 95 тыс. человек. Ещё 10 тыс. воинов являлись его личной охраной. В состав войска постоянно вливались воины из покорённых монголами кочевых племён.*

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Имена Чингисхан и Темучин используются как взаимозаменяемые, это затрудняет понимание. Желательно напоминание: полководец и властелин Темучин = великий хан = Небесный хан = Чингисхан.

Пример 9. География. 7-й класс. С. 15.

Считается, что сначала образовалась ***древняя кора океанического типа.*** *Позднее стала формироваться* ***континентальная кора.*** *По мере развития Земли происходило постепенное увеличение её площади. При сближении и столкновении древних литосферных плит возникали складчатые горы суши, а* ***океаническая кора*** *при этом превращалась в континентальную с её «гранитным» слоем.*

Складчатые горы формировались во все эры, присоединяясь к более древним частям материков. Всё время формирования ***континентальной земной коры*** *разделяют на циклы, называемые эпохами складчатости.*

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Неясно, какие именно словосочетания являются терминами, а также есть ли между ними содержательное различие: «древняя кора океанического типа» и «океаническая кора»; «земная кора материков», «континентальная кора», «континентальная земная кора».
- Неясно, какие события происходили одновременно, а какие последовательно: «по мере развития Земли» и «при сближении и столкновении древних литосферных плит» — является ли это сближение и столкновение тем самым развитием, о котором идет речь?

Вариант корректировки:

Земная кора материков (т.е. континентальная кора) формировалась при сближении древних литосферных плит: сталкиваясь, они выдавливали земную кору со дна океана (т.е. океаническую кору) на поверхность. Так океаническая кора превращалась в континентальную, а на месте столкновения возникали складчатые горы суши — гранитный слой «складок» на поверхности земной коры. Это означит, что континентальная кора, по всей видимости, сформировалась позже океанической коры.

Инверсированная подача мысли

В текстах учебников нередко встречается необоснованная инверсия в структуре предложения, в порядке второстепенных членов. Это затрудняет понимание, так как фраза теряет смысловую заряженность, рассеивается внимание.

Пример 10. География. 7-й класс. С. 14.

Остатки живых организмов в виде окаменелостей содержатся в накопившихся ***за определенные промежутки времени осадочных*** *горных породах. На основе знаний об эволюции живых организмов по их остаткам можно определить возраст горных пород.*

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Искаженное фразовое ударение при чтении про себя: при беглом чтении мы считываем «промежутки времени осадочных», приходится останавливаться и перечитывать снова.
- Причастный оборот, употребленный здесь перед определяемым словом, требует перечитывать фразу, прежде чем ее смысл станет понятен.

Скорректированный вариант может быть таким:

Остатки живых организмов в виде окаменелостей содержатся в осадочных горных породах, накопившихся за определенные промежутки времени. По их остаткам, понимая принципы эволюции живых организмов, можно определить возраст горных пород.

Однако перенос причастного оборота в конец фразы обнажает ее смысл, и становится ясно: этот причастный оборот не добавляет никакой дополнительной информации. Более того, он сам нуждается в уточнении: какие промежутки времени следует считать «определенными»? Почему промежутков несколько? Какова их продолжительность, сколько их могло быть, есть ли у них какие-то важные особенности? Без таких уточнений нет смысла упоминать, что «горные породы накапливались за промежутки времени».

Пример 11. География. 7-й класс. С. 20–21.

Велико воздействие на ***климат океанических течений*** *(с. 20).*

Велико влияние на ***климат снежного и ледяного покрова*** *(с. 21).*

Анализ фрагментов и рекомендации:

- Неуместная инверсия («велико»), которая влечет за собой искаженное фразовое ударение при чтении про себя: «климат течений», «климат покрова».
- Причина в том, что в русском языке мы читаем слева направо, т.е. прикрепляем последующий смысл к предыдущему. Поэтому наше сознание непроизвольно соединяет последующее слово с предыдущим (а не с после-

дующим). При сочетании двух существительных, одно из которых в родительном падеже, мы бегло считываем связь (которой в данном случае нет). Возникает падежный оттенок «родительный принадлежности», который здесь не заложен по смыслу («климат течений», «климат покрова»). Требуется другой порядок слов: такой, которой не «собьет» мысль ученика.

Целесообразно изменить порядок слов, чтобы изменить фразовое ударение:

Влияние океанических течений на климат очень велико.
Влияние снежного и ледяного покрова на климат очень велико.

Смысловое ядро фразы и второстепенные члены

Нередко предложения в тексте учебников распространены цепочками второстепенных членов (в том числе таких, которые сами по себе являются распространенными). Их нанизывание стирает событийность процесса: кто действует, что происходит.

К этому же типу затруднений следует отнести разрыв между началом фразы и ее смысловым ядром. Обычно это происходит при избыточной насыщенности предложения второстепенными членами, предваряющими смысловое ядро этого предложения.

Пример 12. География. 7-й класс. С. 16

Из-за медленных опусканий отдельных участков фундамента на их поверхности горизонтальными слоями накапливались новые горные породы морского и континентального происхождения — ***осадочный чехол.***

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Излишняя распространенность предложения: очень много распространяющих второстепенных членов предложения, сопровождающих главные члены, которые несут основную мысль этого предложения.
- Смысловое ядро предложения слишком удалено от начала (отодвинуто цепочкой второстепенных членов) — если считать по порядку слева направо, то это 4-е место.

Из-за медленных опусканий отдельных участков фундамента |1| на их поверхности |2| горизонтальными слоями |3| накапливались новые горные породы |4| морского и континентального происхождения — осадочный чехол.

Вариант корректировки:

Отдельные участки фундамента медленно опускались. На них слоями накапливались горные породы — и морского, и континентального происхождения. Эти новые горизонтальные слои назвали «осадочный чехол», потому что они осели на участки фундамента подобно чехлу.

Пример 13. История. 6-й класс. С. 9.

Образование многонациональной империи вызвало необходимость ***изучения*** *разных языков,* ***подготовки*** *переводчиков,* ***издания*** *словарей и справочников. Огромное значение имело* ***создание*** *регулярной почтовой службы с использованием лошадей.* ***Наряду с гонцами правителей услугами почтовых станций*** *пользовались также миссионеры и купцы. Таким образом, в период* ***существования*** *Монгольской империи расширились связи между разными народами. В повседневной жизни европейцев сказалось* ***влияние*** *монгольских государств и их народов. Отдельные элементы европейского быта проникали и в жизнь монгольской знати.*

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Нанизывание существительных «Наряду с гонцами правителей услугами почтовых станций...» затрудняет восприятие, смысловое ядро предложения слишком отдалено от начала, желательно придать изложению динамичность.
- Избыточная номинализация, много отвлеченных существительных — всё это затрудняет восприятие.

Использование цепочки местоимений

При замене существительных местоимениями важно контролировать, однозначно ли читается получившаяся фраза. Неудачное использование цепочки местоимений вместо нужных по смыслу существительных «сбивает» читателя и затрудняет понимание текста.

Пример 14. География. 7-й класс. С. 16.

Образование платформ. Под действием внешних ***сил горы*** *любой высоты выравнивались. На* ***их*** *месте возникали платформы с равнинным рельефом.* ***Их*** *основанием — фундаментом — служат разрушенные горы. Из-за медленных опусканий отдельных участков фундамента на* ***их*** *поверхности горизонтальными слоями накапливались новые горные породы морского и континентального происхождения —* ***осадочный чехол.***

Анализ фрагмента и рекомендации:

- Не вполне ясно, какое существительное в каждом случае заменяет местоимение «их»: 1 — горы, 2 — платформы или по-прежнему горы (?), 3 — участки или разрушенные горы (?).
- Неудачный порядок слов, при котором читается — «сил горы».
- Смысловая недостаточность: «внешних сил» — каких именно? Желательно хотя бы примерно обозначить: ветер? температура? влага?
- Смысловая противоречивость и нечеткость — образуется неумышленно двоякий смысл): горы выравнивались; «на их месте» (=> т.е. вместо них, на том же самом месте) возникали платформы (=> нечто новое); их фундаментом служат разрушенные горы (=> горы = фундамент платформ).

4.10. Что из этого следует

Развитие грамотности требует использования текстов с постепенно нарастающей сложностью, соответствующей возрасту и опыту учеников. Все возрасты нуждаются в качественно сложных текстах — не только прямолинейных сюжетах, но и текстах с элементами иронии, неоднозначности, важными для развития критического мышления.

Описанные принципы усложнения применимы к любым информационным фрагментам, к текстам в традиционных и мультимодальных форматах.

Фактически для развития современной грамотности вся образовательная среда должна быть мультимодальной и давать возможности мультимодальной коммуникации (в роли автора и в роли потребителя информации). Педагогические стратегии для этого нужны те же, что и для развития универсальных компетентностей:

- прямое объяснение, каким образом создать текст в разных форматах;
- включение учебных ситуаций, требующих создания мультимодального текста;
- совместная работа учеников над созданием такого текста;
- добавление мультимодальности в практики оценивания.

А вот объективные недостатки текстов, не связанные с сознательной настройкой учебной сложности, надо исправлять.

Для развития у учеников концептуального понимания материала и навыков инструментальной грамотности полезно, чтобы учебные тексты имели чет-

кие логические связи между идеями, понятную структуру и стиль изложения без избыточных деталей. Работа с реальными текстами разного качества — хорошее упражнение, способствующее развитию навыков грамотности и критического мышления. Однако учебник прежде всего должен служить помощником в обучении, а не объектом для расшифровки.

Учебники, фрагменты из которых приведены в качестве примеров

- География. Земля и люди. 7-й класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.П. Кузнецов, Л.Е. Савельева, В.П. Дронов. М.: Просвещение, 2015.
- История. 6-й класс: учебник для общеобразовательных организаций: в 2 ч. Ч. 1 / Н.М. Арсентьев, А.А. Данилов, П.С. Стефанович, А.Я. Токарева; под ред. А.В. Торкунова. М.: Просвещение, 2016.
- История. 6-й класс: учебник для общеобразовательных организаций: в 2 ч. Ч. 2 / Н.М. Арсентьев, А.А. Данилов, П.С. Стефанович, А.Я. Токарева; под ред. А.В. Торкунова. М.: Просвещение, 2016.
- Обществознание. 9-й класс: учебник для общеобразовательных организаций / Л.Н. Боголюбов, А.И. Матвеев, Е.И. Жильцова; под ред. Л.Н. Боголюбова, А.Ю. Лазебниковой, А.И. Матвеева. М.: Просвещение, 2014.

Глава 5
«Большие идеи» и учебная нагрузка: как заучивать меньше, а понимать больше

В этой главе мы затронем вопрос перегруженности учебной программы и рассмотрим, как снизить нагрузку, сохраняя при этом объем знаний и улучшая их качество. Мы проанализируем, как перейти от запоминания готовых классификаций и фактов к пониманию принципов. Будем разбирать устройство «переломных понятий» и «больших идей». И конечно, обсудим, как предметное знание связано с развитием компетентностей и грамотности.

Массовое образование в современном мире — это главное место, где люди получают стандартные знания и навыки, учатся жить в обществе, готовятся к работе и активной жизни. Также школы помогают выравнивать социально-экономические различия между людьми, давая всем равные возможности для роста и развития[7]. Поскольку общество, экономика, технологии стремительно меняются, школы находятся под постоянным давлением: поскорее дать ученикам всё то, что им может потребоваться в жизни.

Общественные ожидания относительно содержания школьного образования непрерывно растут, заставляя школы обновлять учебные программы. Но эта (в общем, естественная) тенденция ставит перед разработчиками образовательной политики и школами непростую задачу — добавлять все новые темы в уже переполненную программу. Нередко это ведет к серьезной перегрузке учебных программ — настолько, что Организация экономического сотрудничества и развития признает это глобальной проблемой[8]. Учебные программы становятся «широкими», но «мелкими», ученики не добираются до уровня глубокого понимания.

Ответом на этот вызов может стать концептуальный подход в обучении. Вместо бесконечного накопления фактов и деталей, которые неизбежно

[7] Исследователи образования и общества, конечно, смогут немало уточнить в этом кратком заявлении. Но здесь нам не требуется более детальное обсуждение.

[8] OECD (2020) Curriculum Overload: A Way Forward. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/3081ceca-en

забудутся, необходимо выделять ключевые идеи и принципы — «большие идеи», которые позволяют структурировать знания в целостную картину мира. Овладение такими идеями дает выпускникам не просто увесистый багаж знаний, а инструмент для ориентации в быстро меняющемся мире. Начиная, например, с вопроса, а так ли быстро мир меняется; что в нем, собственно, меняется; и что это значит для меня и моих близких. Ведь если вдуматься, то вся наша человеческая жизнь разворачивается в двух мирах: физическом и социальном. Физический существует на самом деле. Социальный — целиком продукт наших человеческих договоренностей и воображения. Что из этого следует?

5.1. Что такое «большие идеи»

«Большие идеи» образуют основу для понимания разрозненных фактов, направляя внимание на более фундаментальные понятия, принципы, процессы и обобщая разрозненные частности в связную картину. «Большие идеи» позволяют выстраивать целостную образовательную программу (куррикулум).

> «Большая идея» — это короткая простая фраза, которая высвечивает какой-то важный принцип устройства мира. Этот принцип связывает разрозненные факты в целостную картину. Работает как воображаемый «органайзер», линза при анализе (новой) ситуации. Это то, что останется в голове, когда забудутся детали.

После окончания школы выпускники забудут множество частных деталей и фактов, если не будут сталкиваться с ними в жизни постоянно, тогда как «большие идеи» останутся с ними на всю жизнь, поскольку помогают понимать мир, в котором мы живем. «Большие идеи» задают более широкий контекст и позволяют лучше понимать связи между явлениями, динамику процессов, проектировать последствия действий. Именно на «больших идеях» основано так называемое «глубокое понимание» (deep learning).

«Большие идеи» в неявном виде отвечают на важнейшие вопросы, связанные с мотивацией к обучению: «А зачем я это изучаю?», «Зачем это нужно?». В неявном, потому что просто сказать «изучать тему X важно» или «запомните это великое открытие» — недостаточно, чтобы пробудить любопытство и запустить интерес.

«Большая идея» выводит на новый уровень понимания, а с ним — на новый уровень жизни. Она подсвечивает такие «секретные» аспекты окружающего нас мира (природного, социального), которые известны ученым и экспертам, но в повседневной жизни часто ускользают от нас. При этом их непонимание может вести к системному невежеству, которое скрыто от человека, но

препятствует критическому мышлению и креативности, сдерживает эффективную коммуникацию и карьерную гибкость и вообще заставляет регулярно наступать на грабли.

«Большие идеи» передают концептуальное знание (см. 1.2).

> «Большая идея» задает рамку для интерпретации явлений и процессов в мире, в том числе с позиций какой-то области знания (может затрагивать одновременно несколько дисциплин). Постепенно она становится для человека мыслительной стратегией и влияет на совершение выбора и принятие практических решений.

«Большие идеи» в учебной программе — это ключевые принципы, применимые в разных контекстах. Упор на них означает, что программы должны строиться вокруг понимания этих принципов, а не множества отрывочных фактов. Факты необходимы, понимание выстраивается именно при работе с фактами (а каша из топора бывает только в сказке). Но рассыпанные кусочки мозаики должны склеиваться в связные узоры.

- «Большие идеи» помогают придать смысл наблюдениям, явлениям, фактам, которые первоначально кажутся никак не связанными между собой. Идею можно считать «большой», если она помогает увидеть связи, разобраться в обилии фактов — в том, что кажется беспорядочным («воображаемый органайзер»).
- «Большие идеи» сродни линзе, которая фокусирует наш взгляд, направляет внимание; «большие идеи» задают стратегию (схему[9]) анализа.
- «Большие идеи» полезны для нас, они подсказывают, на что в анализе обратить внимание, что считать релевантным, значимым. Помогают решать задачи, усиливают наши возможности при изучении какого-либо вопроса, при интерпретации ситуации.
- «Большие идеи» помогают переносить смысл, выводы в новые ситуации.
- «Большая идея» описывает что-то, что повторяется в различных ситуациях.
- «Большие идеи» помогают прогнозировать поведение элементов, развитие событий, которые мы еще не рассматривали целенаправленно.
- «Большие идеи» — это теория, которая приносит практическую пользу.
- «Большие идеи» поддерживают учебную мотивацию, поскольку помогают отвечать на вопрос «а зачем я это изучаю».

[9] В психологии и когнитивных науках: схема — это модель (pattern) мышления / рассуждения / интерпретации или поведения, которая упорядочивает фрагменты информации и устанавливает отношения между ними.

Примеры «больших идей»

Топография, климат, природные ресурсы региона влияют на культуру, экономику и образ жизни его обитателей.

Хозяйственная деятельность людей приспосабливается к особенностям природных ландшафтов региона.

Относительный дефицит ресурсов может вести к торговле, экономической взаимозависимости или к конфликту.

Все карты Земли так или иначе искажают площадь, форму, расстояния и направления.

Математически «правильное» решение не всегда является наиболее удачным решением для реальных жизненных задач.

Великое искусство обращается к важнейшим вопросам человеческой жизни.

Паузы и тишина позволяют композитору выстраивать нужный ритм, создавать контрасты в звучании, усиливать драматизм и выразительность музыкального произведения.

В поп-музыке заразительный ритм часто играет ключевую роль, вовлекая слушателя в движение и танец, независимо от смысла слов или даже их отсутствия.

Смысл передается словами, интонацией и синтаксисом.

Разные типы текстов имеют разную структуру; понимание структуры текста помогает читателю лучше понимать его смысл.

5.2. Где искать «большие идеи»

«Большие идеи» представляют собой мощный инструмент понимания и интерпретации явлений, процессов и событий в нашем мире. Хотя они часто обладают универсальным характером и могут быть применимы в различных контекстах, начинать исследование «больших идей» с позиций конкретной дисциплины может оказаться наиболее продуктивным. Это помогает выявить ключевые объекты, установить между ними связи, определить динамику взаимодействия и факторы изменения. Когда мы рассматриваем мир глазами историка, географа или физика, мы не просто приобретаем знания в рамках конкретной дисциплины. Мы также осваиваем уникальный способ мышления и восприятия, который позволяет глубже понимать и интерпретировать явления вокруг нас.

Поиск «больших идей»: примерный алгоритм — вариант 1

Задать себе и коллегам вопросы:

1. Как с позиций этой дисциплины люди (специалисты, профессионалы, ученые) смотрят на мир вокруг?

- Если я анализирую ситуацию как историк (географ, физик...), на что я обращаю внимание? что для меня значимо?
- Что поможет мне стать таким, как эти люди? (как мне уподобиться этим людям в их подходе?)
- За счет чего происходит превращение (переключение идентичности от ученика к эксперту): от «я ученик, изучающий историю» — к «я смотрю на мир как историк».

2. Какие темы вызывают трудности у учеников? почему?

Составить таблицу:

типичные ошибки	**что нужно понять, чтобы не делать ошибку**
ошибка 1	предположение: что поможет избежать ошибки
ошибка 2...	

3. Какие задания (тип заданий) вызывают трудности? почему?

- Найти «узкое горлышко» в курсе — в какой точке ученики обычно застревают.
- Сформулировать шаги, как помочь ученику пробраться через это «горлышко». Разобрать это подробно (может быть, полезно объяснить постороннему, неспециалисту в этом предмете).

Затем сформулировать шаги в явном виде.

- Откуда мы знаем, на каком элементе проблемы / аспекте ситуации следует сфокусироваться? на что мы смотрим при анализе?
- Как можно визуализировать эту проблему / ситуацию?
- Почему для нас важен именно этот аспект? Как мы определяем, что сейчас незначимо, нерелевантно, что можно отбросить?
- Сравниваем ли мы с чем-то анализируемую ситуацию?
- Как мы определяем, каким методом пользоваться при анализе ситуации?

3. Подумать, как (хотя бы примерно) мы сможем проверить понимание этого при оценке учебных результатов.

Приведем несколько примеров для разных дисциплин.

ИСТОРИЯ

- **На что я обращаю внимание?** Историк будет обращать внимание на хронологические события, социальные, экономические и политические факторы, персоналии, их мотивы и решения, а также на связи между событиями и их последствиями.
- **Что для меня значимо?** Понимание того, как события и действия индивидов или групп влияли на ход истории и формирование современного общества.
- **Превращение в эксперта.** Переход происходит, когда ученик начинает понимать, что история — не просто последовательность событий, но и механизм для понимания корней текущих конфликтов, политических решений и культурных норм. Ученик перестает просто «изучать историю» и начинает «смотреть на мир как историк», применяя критический анализ для понимания современных событий в контексте исторических прецедентов.

БИОЛОГИЯ

- **На что я обращаю внимание?** Биолог сосредоточит свое внимание на живых организмах, их анатомии, физиологии, поведении и взаимоотношениях с окружающей средой и другими организмами.

- **Что для меня значимо?** Значимым является понимание принципов, которые управляют жизнью на молекулярном, клеточном, организменном и экосистемном уровнях.
- **Превращение в эксперта.** Может произойти, когда ученик начинает понимать, что биология не только изучает живые организмы, но также объясняет, как эти организмы взаимодействуют на разных уровнях — от молекул до экосистем. Таким образом, ученик начинает «смотреть на мир как биолог», задаваясь вопросами, как живые системы функционируют и влияют на окружающую среду (а среда — на них) и человечество в целом.

ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО

- **На что я обращаю внимание?** Внимание может быть сосредоточено на форме, цвете, текстуре, композиции, эмоциональном воздействии и социально-культурном контексте произведения.
- **Что для меня значимо?** Понимание того, как искусство отражает культуру, личность автора, человеческие эмоции и влияет на них.
- **Превращение в эксперта.** Здесь переход может быть от простого потребления искусства к пониманию его как формы коммуникации и выражения, которую можно анализировать и интерпретировать. Ученик начинает видеть искусство как зеркало или инструмент для изучения культуры, человеческой психологии и даже истории.

Поиск «больших идей»: примерный алгоритм — вариант 2

- *Выявление проблемы:* начните с реальных проблем или вопросов, на которые дисциплина стремится дать ответ или решение. Эти проблемы часто указывают на основополагающие принципы, которые ученикам нужно понять.
- *Выявление закономерностей:* выявите повторяющиеся темы, теории или принципы, которые дают ответы или решения для множества проблем в этой области. Они, вероятно, являются кандидатами на роль «больших идей».

- *Балансировка:* согласуйте эти темы или принципы с существующими образовательными стандартами в дисциплине (и смежных с нею), а также проверьте их применимость на разных уровнях обучения.
- *Иерархическая структуризация:* создайте таксономию — от конкретных фактов к более широким концепциям и, наконец, к «большим идеям». Убедитесь, что есть логическая взаимосвязь от частного к общему.
- *Тестирование:* представьте эти «большие идеи» группе коллег, которые не являются экспертами в вашей области. Если они могут понять и увидеть ценность этих идей, то они, вероятно, сформулированы хорошо.
- *Картирование:* постройте концептуальную карту, которая увязывает «большие идеи», переломные понятия и конкретное содержание, подлежащее изучению.

Проиллюстрируем этот алгоритм на примере.

ЛИТЕРАТУРА: ИДЕЯ «КОНФЛИКТА»

Выявление проблемы. Реальные проблемы или вопросы: Что движет сюжет вперед? Что мотивирует персонажей вести себя определенным образом? Как истории отражают или комментируют социальные, культурные или человеческие дилеммы?

Выявление закономерностей. Повторяющиеся темы: Конфликт часто является центральным для развития сюжета, мотивации персонажей и тематической глубины в литературе. Это может быть межличностный конфликт, внутренний конфликт, конфликт между индивидом и обществом и т.д.

Балансировка. Согласованность с существующими подходами и документами: конфликт является фундаментальным элементом в большинстве литературных теорий и часто находится в фокусе образовательных стандартов, связанных с литературой.

Иерархическая структуризация.

- Конкретные факты: Типы конфликтов (например, человек против человека, человек против себя).
- Более широкие понятия: Развитие сюжета, мотивация персонажей, тематические элементы.

Абстрагирование и обобщение. Формулировка «большой идеи»: «Конфликт, будь то внутренний или внешний, приводит сюжет в движение и служит линзой, через которую можно изучить сложные человеческие и общественные взаимоотношения».

БИОЛОГИЯ: КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ

Выявление проблемы. Реальные проблемы или вопросы: Как живые организмы растут и восстанавливаются? Что является основной единицей жизни? Как болезни на клеточном уровне влияют на весь организм?

Выявление закономерностей. Повторяющиеся темы: Деление клеток, функции клеток, клеточная организация, межклеточная сигнализация и клеточные болезни (например, рак) — это повторяющиеся темы, которые дают ответы на многочисленные вопросы в биологии.

Балансировка. Клеточная теория задает фундамент во многих образовательных стандартах и учебных программах по биологии. Это тема, которую можно ввести на базовом уровне (клетки как строительные блоки жизни), а затем расширить в продвинутых курсах (клеточное дыхание, митоз / мейоз и т.д.).

Иерархическая структуризация.

- Конкретные факты: Типы клеток (например, прокариотические, эукариотические), компоненты клеток (например, ядро, митохондрии).
- Более широкие концепции: Деление клеток, клеточный метаболизм, межклеточная коммуникация.

Абстрагирование и обобщение. Формулировка «большой идеи»: «Клеточные процессы лежат в основе всех биологических функций, от простейших бактерий до сложных многоклеточных организмов».

Переход от отдельных фактов к глубокому концептуальному пониманию включает выявление более широких закономерностей, взаимосвязей и последствий, которые имеют центральное значение для дисциплины. Вот как это может проявляться.

ИСТОРИЯ

- **Отдельные факты:** Знание дат основных войн, имен ключевых фигур и мест важных событий.
- **Концептуальное понимание:** Понимание того, как со временем меняются властные структуры, понимание экономических, социальных и идеологических сил, которые приводят к таким событиям, как революции или реформы, и способность интерпретировать первоисточники, чтобы извлечь контекст и подтекст. Это приводит к пониманию более широкой закономерности: как общества эволюционируют, взаимодействуют и сталкиваются с последствиями своих действий.
- **Пример обобщающей идеи:** Исторические события и процессы являются результатом взаимодействия материальных интересов различных социальных групп и слоев общества, их идеологий и ценностей, а также конкретных исторических условий.
  Например, революции часто происходят, когда накапливаются неразрешенные социальные противоречия и новые общественные силы бросают вызов старым элитам.

БИОЛОГИЯ

- **Отдельные факты:** Знание структуры клетки, процесса фотосинтеза или основ репликации ДНК.
- **Концептуальное понимание:** Понимание того, как клетки общаются между собой, как генетическое разнообразие способствует эволюции или как энергия проходит через экосистему. Это включает постижение более широких закономерностей, объясняющих жизненные процессы, их взаимосвязи и последствия для экосистем и выживания видов.
- **Пример обобщающей идеи:** Живые организмы и экосистемы регулируются как внутренними процессами (генетика, гормоны), так и внешними взаимодействиями (конкуренция, хищничество), что позволяет поддерживать динамическое равновесие и выживать в меняющихся условиях.
  Например, популяции хищников и жертв регулируют численность друг друга посредством хищничества и конкурентных отношений за общие ресурсы. Это приводит к колебаниям их численности, но помогает сохранять баланс и стабильность экосистемы в целом.

ИСКУССТВО

- **Отдельные факты:** Знание имен художников, названий картин, основных направлений в искусстве.
- **Концептуальное понимание:** Понимание того, как искусство отражает исторический и культурный контекст эпохи, влияние покровителей, меценатов, заказчиков на творчество художников, эволюцию художественных стилей и техник. Это приводит к осознанию того, как искусство является продуктом своего времени и отражает более широкие тенденции в обществе.
- **Пример обобщающей идеи:** Произведения искусства отражают мировоззрение, ценности и эстетические взгляды как художника, так и общества в целом в конкретный исторический период. Направления и стили в искусстве формируются под влиянием политических, социальных и культурных условий эпохи.
  Например, стиль барокко отражал стремление к пышности и величию абсолютных монархий XVII века, а авангард начала XX века — поиск новых способов выражения в условиях социальных потрясений.

В приведенных примерах переход к концептуальному пониманию позволяет рассматривать отдельные факты как часть большего целого. В истории речь идет не просто о знании того, что произошло, но и о понимании, почему это произошло и что это значит для сегодняшнего мира. В биологии — не просто о понимании отдельных жизненных процессов, но о том, как эти процессы взаимодействуют и адаптируются к изменяющимся условиям. В искусстве изолированные артефакты воспринимаются как часть исторического и культурного контекста своего времени.

При выявлении «больших идей» может пригодиться принцип Парето[10] — стараться определить те 20% содержания, которые впоследствии принесут 80% понимания. Цель — концептуальное понимание, а не механическое заучивание. Принцип Парето побуждает сосредоточиться на нескольких основных «персонажах» и отношениях, понимание которых обеспечит львиную долю пользы. Это стратегия эффективности, концентрация на наиболее важном.

[10] Принцип Парето, часто называемый «правилом 80/20» предполагает, что 80% результатов происходят от 20% причин. Назван в честь итальянского экономиста Вильфредо Парето и применяется в различных областях для выявления наиболее важных зон воздействия.

Осторожно:

«Большие идеи» не должны быть оценочными — это не поучение, что такое хорошо и что такое плохо. «Большая идея» описывает объективно существующее: отношения, связи, принципы развития или изменения.

5.3. Как устроены «большие идеи»

В основе «большой идеи» лежит ключевой направляющий принцип (вектор), выраженный в виде «переломного понятия» (threshold concept) [Meyer, Land, 2005].

> Переломные понятия — это ключевые идеи-ориентиры, которые направляют анализ и понимание сложных систем.

Это понятия, которые, как правило, не ограничены одной дисциплиной и которые:

- *трансформируют* восприятие — меняют представление о каком-либо явлении или предмете;
- *необратимы* — если ученик усвоил это понятие, он уже не может вернуться в состояние, когда он его не понимал;
- *интегративны* — позволяют выявлять свойства предмета, которые проявляются в различных контекстах и / или дисциплинах (позволяют выявлять закономерности);
- все же *имеют границы* применения (не «всё обо всём»);
- *неудобны* (не всегда, но часто) — их может быть трудно понять и уложить в голове.

Что может быть «неудобно» для понимания:

- то, что отсутствует в собственном жизненном опыте;
- чужеродное, непривычное (противоречит собственным сложившимся представлениям);
- неявное (воспринимается как «само собой разумеющееся», обычно не проговаривается вслух и потому остается незамеченным, если не заострить внимание намеренно).

Неудобная мысль: Земля — круглая

Эту неочевидную идею о шарообразности Земли можно связать с таким переломным понятием, как «масштаб».

Вот как это можно объяснить:

- В повседневном опыте мы воспринимаем поверхность Земли как плоскость, так как наблюдаем лишь небольшие участки.
- Но при рассмотрении ее в планетарном масштабе становится понятно, что Земля имеет форму шара.
- Этот вывод подтверждается космическими снимками и кругосветными путешествиями.
- Так изменение масштаба рассмотрения позволяет прийти к научному выводу о шарообразности Земли.

Получается, смена масштаба анализа помогает преодолеть трудность восприятия Земли как шара, опираясь на опыт и логику.

Обычно переломное понятие выражается одним словом или парой взаимодополняющих слов. Если это пара слов, они выражают противоположные аспекты, вместе дающие целостное видение. Если это одно слово — оно указывает на важнейшую характеристику системы.

Есть общие переломные понятия, применимые ко многим предметам, и понятия, более тесно ассоциируемые с конкретными дисциплинами.

Общие переломные понятия (примеры):

- Причина и следствие
- Преемственность и изменчивость
- Структура и функция
- Перспектива, точка зрения
- Свойства и взаимосвязи
- Масштаб
- Система и элементы

- Целое и части
- Вероятность и случайность
- ...и др.

Дисциплинарные переломные понятия:

- В биологии — взаимозависимость, адаптация, биоразнообразие
- В математике — симметрия, пропорция
- В физике — равновесие, притяжение, инерция
- В географии — ландшафт, регион
- В истории — хронология, исторический источник
- В литературе — сюжет, мотив, художественный образ
- ...и др.

Все эти понятия характеризуют возможные отношения между объектами, явлениями, процессами. Задача «переломных понятий» (и «больших идей») — высветить те отношения и связи, которые наиболее типичны для этих объектов в этих условиях. (Именно такие отношения очень полезно было бы обозначить и в текстах учебников, именно их часто не хватает. См. главу 4.)

Возможные отношения между объектами, явлениями, процессами и примеры глаголов для их описания

- Причинно-следственные отношения: вызывает, порождает, приводит к..., является причиной / следствием, обусловливает, влечет за собой.
- Целеполагание: стремится к..., нацелен на, преследует цель, ставит цель, добивается.
- Часть и целое: составляет, входит в состав, является частью / элементом, образовывает целое.
- Иерархия: подчиняется, находится выше / ниже / на вершине / у основания иерархии.
- Зависимость: влияет на..., зависит от..., реагирует на..., отражает.

- Адаптация: адаптируется, приспосабливается, корректируется под..., изменяется в ответ на...
- Изменение: изменяет(ся), преобразовывает, переходит из одного состояния в другое, эволюционирует, развивается.
- Созидание: создает, конструирует, строит, изобретает, выращивает.
- Разрушение: разрушает, уничтожает.
- Сохранение: сохраняет, поддерживает, защищает, оберегает, предотвращает разрушение.
- Распространение: передает, распространяет, транслирует, переносит, переводит.
- Симбиоз: дополняет, поддерживает, сосуществует, укрепляет.
- Конфликт: конфликтует, сталкивается, противоречит, соперничает.
- Равновесие: балансирует, выравнивает, уравновешивает, поддерживает стабильность.

Использование переломных понятий помогает проводить концептуальный анализ и выявлять скрытые закономерности и «большие идеи», высвечивая для предметной области:

- объекты наблюдения (человек, группы людей, вещество, растения, речь, слово...);
- их поведение (изменение, развитие, рост, размножение...);
- отношения между ними (конфликт, сотрудничество, конкуренция, зависимость, диффузия...);
- значимые факторы, влияющие на них (ресурсы, окружающая среда, верования и представления, потребности...)

«Большие идеи» акцентируют внимание на фундаментальных взаимосвязях, помогающих ученику структурировать и направить свои рассуждения.

Таблица 5.1. От переломного понятия — к «большой идее»

Переломное понятие	Что «большая идея» на основе этого переломного понятия помогает понять при встрече с новой (незнакомой) ситуацией
Научный метод познания	Чтобы на наблюдения можно было полагаться, чтобы воспроизвести результат наблюдений, надо…; чтобы обнаружить новое, надо…
Модель, образ, абстракция	Отсекая нерелевантное, совокупность объектов наблюдения можно описать так…
Репрезентация (знак / символ)	Нечто реально существующее можно передавать при помощи ограниченных наборов знаков; представления о реальности можно передавать разными способами
Социальные конструкты	Общество конструирует абстрактные модели и системы значений, которые затем влияют на социальную реальность
Материя, поле	Связи / процессы между объектами внутри поля сильнее, чем их связи с внешними объектами; что за связи удерживают объекты вместе…
Система — хаос	Во внешне разрозненном множестве объектов можно обнаружить скрытые связи и зависимости; хаотичное множество элементов может образовывать систему со свойствами целого (эмерджентность, иерархия)
Причина — следствие	Одно событие / явление / процесс влияет на другое событие / явление / процесс так…; изменение одного фактора влечет закономерное изменение другого
Структура — функция	Устройство объекта связано с его выполняемыми им задачами
Содержание — форма	Форма (дизайн) передает содержание; их сочетание выводит на новые смыслы

Сходство — различия; уникальность — разнообразие	Разнообразные объекты могут сосуществовать, обладая уникальными чертами, но в то же время имея общие признаки. Сочетание сходства и различий порождает сложные системы Все наблюдаемые объекты чем-то схожи и чем-то различаются
Изменение и преемственность; стабильность / эквивалентность	Есть причины, заставляющие наблюдаемые объекты меняться; то, что происходило когда-то, отражается в том, что мы наблюдаем сегодня и чего можем ожидать в будущем; есть причины, удерживающие наблюдаемые объекты без изменений, в равновесии
Непрерывность — дискретность; предел — бесконечность	Процессы могут быть непрерывными в пространстве / времени или прерывистыми, с наличием или отсутствием границ. Это определяет разные модели развития
Потребности — ресурсы	Любая система имеет иерархию потребностей, для удовлетворения которых нужны ресурсы. Баланс потребностей и ресурсов является условием устойчивости системы
Относительность; перспектива	Все, что мы наблюдаем и переживаем, надо оценивать относительно другого подобного релевантного
Допущение, приближение	Объекты / ситуации бывает достаточно оценить приблизительно; уместная приблизительность относительна…
Комбинаторика; сложность	Как уместить что-то в ограниченное пространство / время / форму…; как сочетаются элементы и что дает их сочетание; какие новые возможности дает объединение разнообразных объектов

«Переломное понятие» служит той опорой, вокруг которого может вращаться целая карусель «больших идей», развернутых применительно к разным дисциплинам. (Помним: школьная дисциплина — это не то, что надо заучить, а то, какие связи я смогу увидеть, если посмотрю на мир с этих позиций.)

Разберем один кейс. Чуть выше, среди примеров «больших идей», мы привели такую идею о современной музыке:

- «В поп-музыке заразительный ритм часто играет ключевую роль, вовлекая слушателя в движение и танец, независимо от смысла слов или даже их отсутствия».

Чем она примечательна? Она показывает, что именно привлекает и удерживает человека в поп-музыке, — в первую очередь это ритм (а не слова). Давайте теперь немного переиначим посыл и взглянем шире.

Мы легко представим себе другие ситуации, в которых нам надо привлечь аудиторию и как-то ее удержать. Как это достигается? Во всех ли сферах одинаково? Можно ли тут усмотреть параллели между социальным и природным миром? Такой тип отношений можно описать одним переломным понятием: вовлечение или притяжение. Приглядевшись, мы обнаружим целый «букет» ситуаций в разных сферах, которые выстроены по этому типу отношений.

Такой «круговорот» больших идей вокруг одного переломного понятия может служить эффективным механизмом для анализа и структурирования знаний.

Переломное понятие:
Притяжение (вовлечение, удержание)

- *Музыка:* «В поп-музыке заразительный ритм часто играет ключевую роль, вовлекая слушателя в движение и танец, независимо от смысла слов или даже их отсутствия».
- *Математика:* «Решение задач тяготеет к наиболее элегантным и рациональным ответам».
- *Физика:* «Электростатическое взаимодействие удерживает электроны вокруг ядра атома».
- *Биология:* «Взаимодействие живых организмов в природе подчинено задаче выживания и воспроизводства».
- *Химия:* «Химические реакции основаны на взаимодействии (притяжении / отталкивании) между электронами и ядрами атомов, приводящем к разрыву и образованию химических связей».

- *География:* «Расселение людей подчиняется притяжению плодородных территорий и торговых путей».
- *Социальные науки:* «Вовлечение аудитории достигается информационно-эмоциональным притяжением».
- *Маркетинг:* «Привлечение клиентов основано на информационно-эмоциональном притяжении товара / услуги».
- *Педагогика:* «Вовлечение учеников в учебный процесс достигается интеллектуальным и эмоциональным притяжением темы».
- *Психология:* «Взаимная симпатия людей основана на эмоционально-ценностном притяжении».

Три кита «больших идей»: самопроверка

- *Актуальность.* Подумайте о проблемах или вопросах реального мира, которые охватывает предмет. Это часто указывает на «большие идеи».
- *Сквозные темы.* Ищите темы или концепции, которые повторяются в разных разделах или темах предмета. Обычно они хорошо подходят в качестве «больших идей».
- *Долгосрочное понимание.* Спросите себя, что вы хотите, чтобы ученики помнили и через 10 лет. Это помогает сфокусироваться на идеях, которые имеют долгосрочную ценность за пределами класса.

Чем «большая идея» отличается от определения

Определение и «большая идея» иногда могут выглядеть похожими, но они выполняют разные функции в образовании.

Определения

- *Описывают.* Определения обычно описывают, что нечто представляет собой, часто в рамках заданных критериев или характеристик.
- *Уточняют.* Их основная функция — внести ясность и достичь общего понимания термина или концепции.
- *Ограничивают.* Как правило, определения имеют фиксированные границы. Они говорят, что нечто представляет собой, а иногда и что им не является, но обычно не приглашают к дальнейшему исследованию.

Пример:

«Эволюция — это изменение характеристик вида на протяжении нескольких поколений, которое опирается на процесс естественного отбора».

«Большие идеи»

- *Интерпретируют.* Выходят за рамки простого описания и предлагают концептуальную основу для понимания различных фактов и концепций.
- *Интегрируют.* Объединяют и придают смысл многим небольшим идеям и фактам. Они предлагают своего рода концептуальный клей, который помогает ученикам организовать свои знания.

- *Открывают*. Они приглашают к вопросам и дальнейшему изучению. Предназначены для осмысления и исследования.

Пример:

«Процесс эволюции приводит к разнообразию и единству жизни».

Здесь большая идея приглашает к следующим вопросам.

- Как эволюция ведет к разнообразию?
- Какие есть доказательства этого?
- Как этот процесс создает единство в биологическом мире?

Различия двух понятий

Масштаб: «Большая идея» имеет более широкий охват, чем определение.

Функция: Определение носит информативный характер, в то время как «большая идея» выводит на уровень применения. Она служит инструментом мышления, направляет исследование и устанавливает связи.

Интерактивность: Определение обычно «закрытый случай» — оно сообщает вам все, что нужно знать. «Большая идея» открывает новые вопросы и направления исследования.

Мобильность: «Большие идеи» часто обладают потенциалом междисциплинарного переноса — их можно применить в различных предметах или контекстах, в то время как определения обычно ограничены конкретной областью.

Искусство формулирования «больших идей» в образовании заключается в создании утверждений, которые достаточно широки, чтобы приглашать к исследованию и обобщению, но достаточно конкретны, чтобы обеспечивать полезную основу для обучения. Они должны служить опорными точками, которые помогают ученикам устанавливать связи по мере изучения различных тем.

«Большие идеи», хорошо сформулированные и стратегически интегрированные в учебную программу, могут обеспечить прочную основу для концептуального обучения.

5.4. «Большие идеи»: постепенное приращение смысла

«Большие идеи» разворачиваются постепенно, от дошкольной ступени до старших классов школы, обеспечивая внутреннюю целостность учебных курсов при широте охвата фактического материала.

«Большие идеи» позволяют связывать курс со смежными предметами, что подводит ученика к пониманию межпредметных связей темы А с темами В или С в смежных предметах и комплексному восприятию изучаемых явлений и процессов.

Привязка предметного материала к «большим идеям» расширяет возможности модульных траекторий — гибкого подбора тематических блоков отдельных курсов под потребности конкретного ученика.

При таком подходе детализация предметного содержания к каждом разделе и теме курса будет подчинена двум взаимосвязанным долгосрочным задачам:
1) достижение концептуального понимания изучаемых явлений и процессов, выделение закономерностей и принципов («больших идей»);
и 2) развитие способности учеников применять это понимание и способ действия к широкому кругу вопросов (развитие универсальных компетентностей и грамотности).

Как выстроить связи между разделами при помощи «больших идей»

1. Для каждого включенного в учебную программу предмета ответить на вопрос:
   - Какой главный принцип восприятия и интерпретации мира должны ученики вынести для себя по итогам изучения этого предмета?

   Ответ на этот вопрос станет «большой идеей» для предмета в целом.
2. Задать аналогичные вопросы для каждого раздела в каждом предмете (например, «Части речи» в русском языке, «Неорганические соединения» в химии, «Царство растений» в биологии и т.д.).
   - В каком направлении следует направить анализ?
   - Какие связи между элементами, рассматриваемыми в данном разделе, значимы?
   - Какая идея поможет лучше, глубже, быстрее понять что-то важное про явления / процессы, рассматриваемые в данном разделе?

- Какая идея поможет практически использовать знание, которое собрано в рассматриваемом разделе?
- Какая идея поможет узнать похожее явление в новой ситуации?

Ответы на эти вопросы развивают и сужают для разных аспектов применения «большую идею», сформулированную для предмета в целом.

Эти ответы станут «большими идеями» для каждого крупного раздела.

Именно их усвоение необходимо проверять при оценке образовательных результатов.

Развитие «больших идей» по годам обучения

Постижение «больших идей» происходит постепенно, раскрывается последовательно на каждом этапе обучения.

- При формулировании «большой идеи» для класса N надо опираться на предшествующий опыт, которые ученики вынесли из класса N-1.
- При выборе «учебной цели» для ученика X надо предложить ему варианты диагностирующих заданий, выявляющих, способен ли он применять для решения учебных задач данную «большую идею» (согласно ее формулировке на предыдущем этапе) — что именно в предыдущем знании / опыте ученику известно для понимания этой «большой идеи» (определить, с какой ступеньки идти к этой идее).

Привязка «большой идеи» к тому или иному году обучения — это ориентир. При возникновении у ученика трудностей с какой-либо темой такая привязка помогает понять, куда необходимо вернуться, чтобы прояснить недопонятое.

В области обществознания раскрытие «больших идей» о социальных изменениях можно выстроить следующим образом.

Раскрытие «большой идеи» по годам[11]

Обществознание. «Большая идея»: «Человеческое общество развивается и меняется. На векторы и темпы изменений влияют как внешние по отношению к человеку причины (природа), так и причины, вызываемые действиями человека».

[11] Этот пример выполнен на основе образовательного стандарта канадской провинции Британская Колумбия.

1-й класс:

- мы влияем на окружающую нас среду, а окружающая нас среда определяет то, что мы такие и как мы живем;
- наши права, роли, обязанности важны для того, чтобы наше общество было сильным;
- здоровое общество признает и уважает различия между людьми, заботится об окружающей среде

4-й класс:

- погоня за ценными природными ресурсами играла ключевую роль в изменении жизни людей и общества в целом;
- демографические изменения ведут к изменениям экономической и политической власти

8-й класс:

- контакты и конфликты между народами ведут к значительным культурным, социальным и политическим изменениям;
- исследования земель, экспансия и колонизация имели разные последствия для разных социальных групп;
- изменение представлений о мире порождает напряжение между людьми, которые верят в новые идеи, и людьми, которые хотят сохранить устоявшиеся традиции.

Выстроить такие цепочки учителю в одиночку может быть очень сложно, к тому же для глубокой проработки «больших идей» нужно кооперироваться с преподавателями всех переплетающихся дисциплин. Поэтому лучше заниматься этим на уровне школы или даже национальной системы образования[12]. Продукт такой экспертной работы — дополнительный поясняющий слой в образовательной программе: наряду с перечнем тем явно сформулировано, с какими «большими идеями» стоит увязать данную тему и какие именно проявления «больших идей» уместно обсуждать в данном классе (возрасте). Для каждого уровня и года обучения формулируются конкретные аспекты «большой идеи», понятные и актуальные для учеников данного возраста.

[12] Некоторые страны (например, Австралия, Канада, Сингапур) делают так в своих образовательных стандартах, открытых для всех заинтересованных.

Осторожно:

«Большие идеи» — это не догма, а ориентир. Их цель — помочь учителю выстроить процесс обучения. Формулировки «больших идей» не нужно заучивать слово в слово.

Формулировки в образовательном стандарте не должны мешать осмыслению предмета учениками. Важно, чтобы ученики пришли к пониманию ключевых взаимосвязей и закономерностей в изучаемой предметной области и чтобы это понимание стало их собственным (а не вызубренным). Их собственная формулировка — если предложить им описать эти взаимосвязи — может получиться другой. Главное — чтобы педагогу из нее было ясно: ученик понял суть этих взаимосвязей и закономерностей.

5.5. Как подвести учеников к пониманию «больших идей»

«Большую идею» не надо заучивать. Ученик должен самостоятельно прийти к такому пониманию. «Самостоятельно» — значит не в одиночку, а собственными мыслительными усилиями, которые в школе стимулирует и направляет учитель (см. 3.4).

Продуктивными для этого будут педагогические подходы, фокусирующиеся на поддержке самостоятельных учебных усилий ученика. Среди наиболее известных из них:

- проблемное обучение;
- эвристическое обучение;
- развивающее обучение;
- ТРИЗ-педагогика[13];
- творческое обучение;

[13] ТРИЗ — теория решения изобретательских задач.

- креативная психопедагогика;

а также зарубежные:

- problem-based learning;
- inquiry-based learning.

Эти подходы имеют разные названия и разрабатывались разными авторами, но все они имеют несколько общих ключевых особенностей:

- учитель создает интеллектуальное затруднение — открытую задачу, «проблемную ситуацию», предполагающую разрыв между уже известным (понятным) и еще не известным (непонятным);
- ученики должны самостоятельно (при поддержке учителя) преодолеть этот разрыв;
- ученики активно взаимодействуют с содержанием, привлекают личный опыт, задают вопросы, ищут ответы, делают обобщения и выводы;
- принцип мотивации — «удивление предшествует познанию».

Во всех этих подходах обучение движется по спирали:

- поставить вопрос;
- изучить ситуацию;
- найти решение или ответ;
- обсудить;
- осмыслить результат;
- выйти на новые вопросы.

Цель такой спирали — понять смысл, суть, через собственный опыт и собственные усилия, свои вопросы и наблюдения. Другими словами, самому выйти на «большую идею».

Такое обучение обычно сфокусировано на вопросе, который:

- имеет смысл для учеников;
- плохо структурирован;
- требует осмысления с разных точек зрения.

Пример вопросов, вокруг которых выстраивается спираль обсуждения.

ИСТОРИЯ

- Откуда нам известно о (далеком) прошлом? (как источники влияют на наши представления?)
- Во что люди верили, каким ценностям следовали — как это менялось и как влияло на общество?
- Каким образом новые идеи и технологическое развитие ведут к изменениям?
- Глобальные конфликты XX века: что качественно изменилось в природе социальных конфликтов?

Вытекающие из этих вопросов варианты «больших идей».

- Наши традиции, сказки, легенды отражают, кто мы такие, откуда произошли.
- По мере усложнения обществам требовались новые системы законов и управления.

Для начальной школы в области физического мира одной из «больших идей» будет такая:

- «Движение предметов зависит от их свойств».

Что такое хороший вопрос?

- Позволяет выйти на «большие идеи» и «переломные понятия» предмета (в том числе осмыслить их в новом свете).
- Стимулирует размышления, живое обсуждение, выводит на новое понимание и новые вопросы.
- Требует от учеников рассматривать альтернативы, взвешивать доказательства, искать подтверждение своих идей, обосновывать ответы.
- Высвечивает связи между предшествующим опытом обучения и личным опытом.
- Выводит на возможности перенести полученное знание / объяснение в другие ситуации, на другие предметы.

Хороший вопрос требует критического мышления и креативности

Для того чтобы ученики могли исследовать эту идею, им можно предложить следующие вопросы.

- Как заставить предмет двигаться?
- Как форма или величина предмета влияет на его движение?
- Как материал, из которого состоит предмет, влияет на его движение?

Приведем еще несколько примеров.

ФИЗИКА: «Физические явления подчиняются законам, которые можно выразить математически».

- Какие общие черты вы наблюдаете в протекании физических процессов в похожих условиях? Что это говорит о природе физических явлений?
- Какие допущения делаются в математической модели по сравнению с реальной ситуацией? Как это позволяет проще описывать физическое явление с помощью формул?
- Как при математическом моделировании сложные реальные физические объекты и процессы упрощаются и описываются с помощью идеализированных моделей?
- Могут ли математические формулы описывать объекты и явления, в которых нет четких повторяющихся паттернов?
- Где проявляется предсказательная сила математических моделей для различных физических явлений?

ИСТОРИЯ: «Исторические личности и их действия определяются как их личными качествами, так и конкретным историческим контекстом».

- Как историки описывают и оценивают личные качества этой исторической фигуры? Насколько эти описания могут быть субъективными?
- Какие черты и качества этого человека проявились в его конкретных поступках и решениях?
- Почему в то время и в тех обстоятельствах он принял именно такие решения / совершил такие действия?
- Если бы он жил в другую эпоху, как бы это сказалось на его действиях?

ЛИТЕРАТУРА: «Литературное произведение отражает мировоззрение и эстетику своей эпохи».

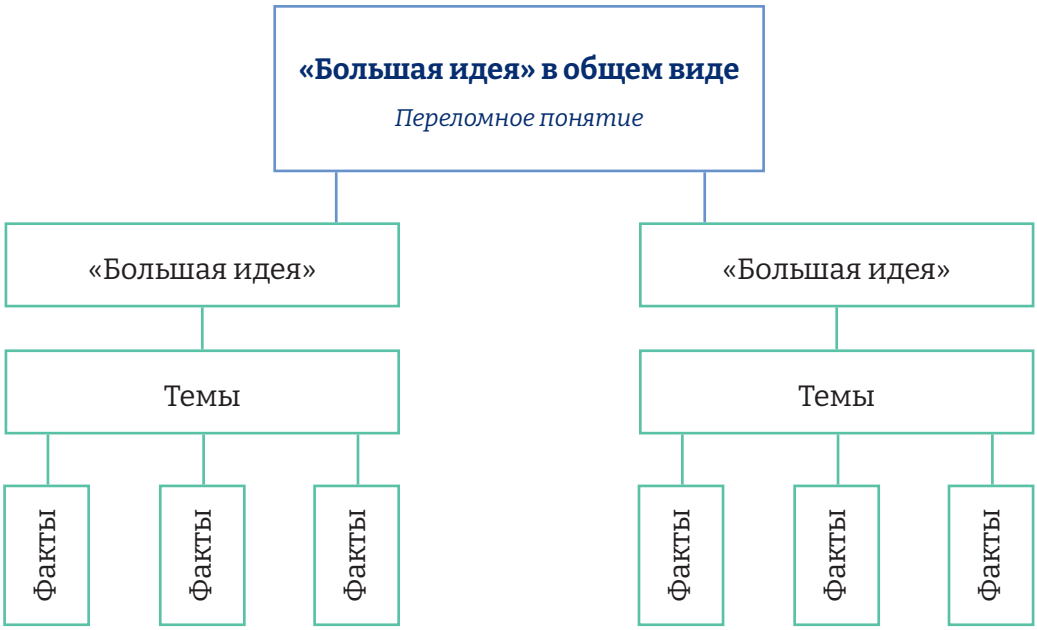
- Как в этом произведении проявляются взгляды того времени?
- Что общего у него с другими произведениями этой эпохи?

Рабочими наводящими вопросами, которые помогают действовать более вдумчиво и критически переосмысливать очевидное в любой теме, служат вопросы такого рода:

- Как связаны X и У?
- А если бы это было наоборот?
- Что надо было изменить, чтобы…?
- О чем это может говорить…?
- Если ты был не ты, а X, как бы ты видел эту ситуацию?
- А каким еще образом можно…?
- Что может быть дальше? какие могут быть последствия?
- Как ты пришел к этому выводу?
- Твои исходные убеждения могли как-то повлиять на твои выводы?
- Чего тут не хватает?
- Какие примеры подтверждают эту идею?
- Где еще мы можем наблюдать что-то похожее?
- Как это связано с моим личным опытом?

При помощи таких вопросов ученики выявляют, упорядочивают, классифицируют факты (предметы, события и проч.), которые помогают им понять устройство мира.

Рис. 5.1. От фактов к концептуальному пониманию



Адаптировано на основе: [Erickson et al., 1995].

Глава 6
Как «новая грамотность» вырастает из школьного предмета

В этой главе мы покажем, как «новая грамотность» оказывается органически вплетена в школьные предметы. Мы обозначим, как совмещаются элементы предметного знания и аспекты компетентностей, и объясним, почему этот подход применим к любой другой «предметной» грамотности. На примере «экологической грамотности» мы также разберем, как перевести знание в действие.

В условиях стремительных перемен в обществе и технологиях традиционное понимание «грамотности» как способности читать, писать и считать уже не отражает всей полноты знаний и навыков, необходимых современному человеку. Помимо этих базовых умений, в мире XXI века приобретают критическое значение многочисленные специализированные виды грамотности — от финансовой и экологической до медийной и глобальной.

Это обусловлено целым рядом факторов. Во-первых, нарастающей сложностью и взаимосвязанностью общественных процессов — экономических, политических, технологических. Во-вторых, ускоряющимся темпом инноваций и необходимостью постоянно осваивать новые способы деятельности. В-третьих, глобализацией, стирающей границы и сближающей культуры. Все это требует от людей особых знаний и компетенций, чтобы не только выживать, но и эффективно функционировать в таком мире.

Однако перед системой образования возникает непростой вопрос: какие именно умения должен освоить человек, чтобы считаться «грамотным» сегодня? Как отделить действительно необходимые навыки от модных трендов или пустых лозунгов?

Чтобы разобраться в этом, полезно проанализировать логику формирования новых видов грамотности и выделить несколько ключевых шагов в этом процессе.

- Выявление актуальных вызовов и тенденций развития. Это могут быть демографические, технологические, экологические, политические и прочие тренды глобального масштаба.

- Определение фундаментальных идей (концептуальных знаний), лежащих в основе этих вызовов. Например, для экологических проблем — понимание биологических циклов, для технологических — принципы распространения инноваций и двоякого воздействия технологий.
- Выявление областей знания, которые могут обеспечить формирование этого понимания. В наших примерах — часто это как естественные науки и инженерия, так и социально-гуманитарные науки, помещающие технологии в контекст жизни человека.
- Создание нового вида грамотности на базе данной предметной сферы. Так появляются «экологическая грамотность», «технологическая грамотность», «медийная грамотность» и др.

Таким образом, новые грамотности опираются на содержательные, предметные знания в той или иной конкретной области. Без такой научной основы они рискуют превратиться в пустые лозунги или же, наоборот, выйти на такую детальную проработку, что новый вид грамотности потеряет границы и превратится в общую способность жить в сегодняшнем мире.

Далее я привожу примеры того, как дисциплины школьной программы могут послужить основой для формирования различных актуальных грамотностей, востребованных в современном сложном и быстро меняющемся обществе.

6.1. Изобразительное искусство и визуальная грамотность

В контексте художественного образования концептуальные знания формируют основу для визуальной грамотности, навыка, который приобретает все большее значение в нашем мультимодальном мире.

Знания в художественном образовании включают понимание художественных концепций, методов, истории и культурного и эмоционального контекста различных видов искусства. Они охватывают все — от тонкостей теории цвета и композиции до социально-политических последствий различных художественных течений. Это глубокое понимание служит основой для визуальной грамотности, которая представляет собой способность интерпретировать, анализировать и наделять смыслом визуальную информацию в различных контекстах.

Поскольку мы живем в мире, насыщенном визуальными образами — от веб-сайтов до рекламы и социальных сетей, — визуальная грамотность становится критически важной. Учащиеся, имеющие прочную основу в виде

знаний об искусстве, лучше подготовлены к декодированию визуальных сообщений, различению нюансов и пониманию слоев смысла, которые могут быть встроены в простое рекламное изображение или сложное произведение искусства.

Мы живем в эпоху, когда изображение часто превосходит текст как основную среду общения, особенно в цифровом пространстве. В современном мире много мультимодальной информации: создание смысла — это сложный процесс, особенно в цифровом пространстве, включающий различные режимы помимо текста, в том числе визуальный, звуковой и даже пространственный. Имея прочную основу художественных принципов, учащиеся лучше подготовлены к тонкому анализу и созданию сложных мультимодальных композиций — от веб-страниц и видео до арт-проектов в смешанной технике. По сути, художественное образование выходит за рамки приобретения художественных навыков, чтобы дать учащимся инструменты быть разборчивыми потребителями и создателями в мире, где способы коммуникации становятся все более разнообразными и взаимосвязанными.

Концептуальные знания в искусстве позволяют учащимся умело декодировать разнообразие медиаформ и плавно среди них ориентироваться.

Поэтому для педагогов обучение изобразительному искусству — это уже не только развитие творчества или художественных навыков; это также подготовка учащихся к миру, где визуальная и мультимодальная грамотность так же важны, как и традиционные навыки грамотности. Интегрируя концептуальные знания в искусстве с развитием визуальной грамотности, педагоги могут предложить более целостную, актуальную и перспективную учебную программу.

6.2. Естественные науки и естественнонаучная грамотность, технологическая грамотность, экологическая грамотность

В современном мире знания в естественнонаучных предметах, таких как биология, физика, химия и география, служат фундаментом для различных форм грамотности, выходящих за рамки традиционного понимания этого термина.

Естественнонаучная грамотность:

- прочная основа в этих науках позволяет учащимся полноценно участвовать в общественных дискуссиях, которые все чаще зависят от научного понимания. Будь то определение достоверности медицинского исследования или прогнозирование последствий нового технологического прорыва, разностороннее естественнонаучное образование готовит учащихся

к критическому взаимодействию со сложной научной информацией. Это нечто большее, чем просто понимание научного метода; речь идет о формировании дифференцированного представления о том, как развиваются теории, интерпретируются данные и как научные знания применяются в повседневной жизни.

Экологическая грамотность:

- знания, полученные при изучении таких предметов, как биология и география, формируют прочную основу для понимания того, как экологические системы влияют на человека. Учащиеся, которые понимают, что такое биологические циклы, геологические процессы и химические взаимодействия, управляющие нашим миром, лучше подготовлены к принятию обоснованных решений в отношении устойчивости, сохранения природы и экологической политики.

Технологическая грамотность:

- понимание основ физики и химии может дать представление о том, как функционируют и разрабатываются технологии. Учащиеся с прочной естественнонаучной базой лучше адаптируются к новым технологиям. Глубокое понимание принципов, лежащих в основе технологических достижений, позволяет им выходить за рамки простого пользовательского знакомства с гаджетами и программным обеспечением, осознавать социальные и экологические последствия их присутствия в нашей жизни.

Концептуальное владение материалом этих научных дисциплин дает учащимся инструменты для критического взаимодействия с современным миром во всей его сложности. Будь то через научный поиск, экологическую ответственность или технологическую адаптивность, глубокие знания дают нечто большее, чем просто факты, — они создают основу для информированного и ответственного гражданства.

Более конкретные темы, концептуальные знания в которых способствуют формированию различных видов грамотности этой группы, включают три ее вида.

1. **Естественнонаучная грамотность**
    - Биология: понимание генетического наследования и молекулярной биологии может помочь учащимся разобраться в этических последствиях генной инженерии или клонирования.
    - Физика: постижение законов движения и превращения энергии готовит учащихся к оценке жизнеспособности альтернативных источников энергии, таких как ветер или солнце.

- Химия: знания о химических связях и реакциях могут послужить основой для дискуссий о загрязнении окружающей среды или о фармацевтических препаратах.
- География: погружение в проблематику погодных условий и климатических зон расширяет возможность содержательно обсуждать изменение климата.

2. **Экологическая грамотность**
   - Биология: знание о том, как функционируют экосистемы, может помочь учащимся оценить экологические последствия хозяйственной деятельности, такой как вырубка лесов или избыточное промышленное рыболовство.
   - Физика: понимание законов сохранения энергии помогает оценить эффективность различных мер по обеспечению устойчивого развития, таких как энергосберегающие технологии.
   - Химия: понимание поведения элементов и соединений в окружающей среде может помочь в оценке безопасности и воздействия таких веществ, как пестициды или пластмассы.
   - География: навыки в GIS (геоинформационных системах) и пространственном мышлении могут помочь в землепользовании и природоохранных мероприятиях.
3. **Технологическая грамотность**
   - Биология: хорошее понимание биотехнологий позволяет учащимся осознать технологию CRISPR и ее этические последствия.
   - Физика: знание принципов работы электрических цепей и магнетизма может создать представление о том, как работают компьютеры и электромобили.
   - Химия: знакомство с материаловедением может пролить свет на то, как разрабатываются новые материалы, такие как полимеры или наноматериалы, и как их можно использовать.
   - География: понимание технологий дистанционного зондирования может быть решающим для таких областей, как городское планирование или экологический мониторинг.

Каждый из этих примеров иллюстрирует, как фундаментальные научные знания не только обогащают представление учащихся о мире, но и дают им возможность участвовать в современных дискуссиях, требующих специализированных форм грамотности.

6.3. Естественные науки и грамотность в вопросах здоровья

Грамотность в вопросах здоровья (медицинская грамотность) помогает принимать обоснованные решения о своем здоровье, физическом и психическом благополучии.

Эта разновидность грамотности — по сути, междисциплинарный зонтик, охватывающий биологию, химию и физическое воспитание, чтобы подвести к всестороннему и комплексному восприятию своего здоровья. Биология закладывает основу, давая представление о физиологии человеческого организма, о том, как взаимодействуют различные системы и что им нужно для их оптимального функционирования. Понимание таких биологических процессов, как метаболизм, пищеварение и иммунные реакции, помогает учащимся оценивать научную обоснованность советов о здоровье, делая их более разборчивыми потребителями информации о здоровье.

Химия вносит вклад, помогая учащимся понимать состав и взаимодействие различных веществ, с которыми они могут сталкиваться в повседневной жизни, таких как питательные вещества, лекарства и загрязнители окружающей среды. Они узнают, как именно химические вещества поглощаются, метаболизируются и выводятся из организма, что дает им инструменты для оценки безопасности и эффективности различных медицинских препаратов или диетических добавок.

Физическое воспитание добавляет практическое измерение в медицинскую грамотность. Помимо простого поддержания физической формы, оно помогает учащимся понять взаимосвязь между упражнениями, психическим здоровьем и общим благополучием. Темы могут включать биохимию упражнений, психологию спорта и социальные факторы, влияющие на образ жизни.

В целом эти предметные знания помогают учащимся принимать обоснованные, основанные на фактических данных решения о своем здоровье. Они приобретают навыки интерпретации медицинских данных, различения надежных источников и применения своих знаний в практических повседневных ситуациях, способствующих долгосрочному благополучию.

6.4. Социально-гуманитарные науки и финансовая грамотность, экономическая грамотность, культурная грамотность

Знания в области истории и социальных наук тоже выводят на целую группу предметных грамотностей.

1. **Финансовая грамотность**
   - История: понимание исторического контекста экономических систем, таких как золотой стандарт или развитие фондовых рынков, может помочь учащимся усвоить современные финансовые нормы и правила.
   - Социальные науки: знание поведенческой экономики и социальной политики помогает принимать более обоснованные личные финансовые решения, например, понимать влияние процентных ставок или преимущества сбережений и инвестиций.
2. **Экономическая грамотность**
   - История: понимание эволюции экономических систем, от феодализма до капитализма, помогает осознать текущие экономические диспропорции и рыночную динамику.
   - Социальные науки: такие фундаментальные экономические категории, как спрос и предложение, инфляция и безработица, помогают учащимся интерпретировать сегодняшний экономический ландшафт, от политических последствий до рынков труда.
3. **Культурная грамотность**
   - История: изучение колониализма, рабства, массовых миграций помогает понять формирование современного многообразия культур. Анализ культурных революций дает представление о динамике ценностей и взглядов в обществе.
   - Социальные науки: понимание относительности культурных и социальных норм и, шире, понимание принципов социального конструирования реальности помогают сформировать дифференцированный взгляд на культурные практики и убеждения, расширяя способность человека вести конструктивный диалог с представителями разных культур.

Например, учащийся, разобравшийся в истории рабочего движения, будет лучше подготовлен к обсуждению текущей экономической политики, затрагивающей права работников. Аналогично, понимание социально-политиче-

ских факторов, приведших к возникновению демократии, может обнажить особенности современного управления и его влияние на экономическую стабильность.

Базовые знания по истории и социальным наукам могут служить мощной линзой для интерпретации мира, давая учащимся ключ к специализированным видам грамотности. Глубоко овладевая ими, учащиеся оказываются лучше подготовленными к критическому анализу и интерпретации культурных явлений. Они улавливают как явные, так и тонкие элементы общественной жизни. Это формирует в них более дифференцированную и эффективную форму культурной грамотности, которая обеспечивает возможность не просто ориентироваться, но и содержательно взаимодействовать с культурной сложностью современного мира.

6.5. Социально-гуманитарные науки и медиаграмотность, цифровая грамотность

Цифровая грамотность не ограничивается лишь техническими навыками, которым обучают на уроках информатики или технологии. Хотя эти предметы дают практические навыки, необходимые для того, чтобы ориентироваться в цифровом мире — от программирования до анализа данных, — они охватывают лишь одну грань цифровой грамотности. Знания из общественных наук вносят в нее важнейшие измерения: понимание социально-политических эффектов цифровых технологий, этику поведения онлайн, основы цифрового гражданства. В совокупности технические навыки и знания на основе социальных наук позволяют учащимся использовать цифровые медиа (в роли потребителя и в роли автора) более целостным и ответственным образом.

Смежная с ней **медиаграмотность** зарождается в сочетании литературы, социальных наук и даже элементов психологии и философии. Литература дает базовые навыки для понимания того, как язык конструирует смысл — будь то в печати, онлайн-статьях или аудиовизуальном контенте. Метафора, ирония и риторические приемы становятся инструментами для раскрытия смысловых слоев медиасообщений.

Социальные науки выводят на понимание воздействия СМИ, устройство СМИ как бизнес-модели и тем самым помогают учащимся воспринимать скрытый контекст того, что они потребляют. Они узнают, как медиа могут формировать общественное мнение, закреплять стереотипы или использоваться в качестве инструментов социальных изменений. Понимание исторического контекста, действий властных структур и экономических сил, стоящих за производством

медиа, добавляет еще один слой в навыки. Более того, элементы психологии дают представление о том, как медиа могут влиять на индивидуальное и коллективное поведение, помогая учащимся выявлять методы убеждения, используемые в рекламе, новостях и социальных сетях.

Вся эта совокупность предметных знаний из разных областей дает возможность критически анализировать формы и содержание медиа. Так что дисциплинарные знания из технической и социальной сфер дополняют друг друга, формируя полноценную цифровую и медиаграмотность.

6.6. Социально-гуманитарные науки и гражданская грамотность

Тесно связанная с обществоведением и политологией, **гражданская грамотность** нацелена на разъяснение структуры и задач государственного управления, освоение роли гражданина.

Эта разновидность грамотности по своей сути тоже междисциплинарна, но в первую очередь она укоренена в обществоведении и политологии. Понимание механизмов государственного управления, от местных органов до федеральных структур — это базовый элемент гражданской грамотности, вырастающий из знания политологии. Он включает знание конституционных принципов, разделения властей, а также того, как принимаются и выполняются законы.

Обществоведение обогащает эту грамотность, предлагая более широкий социокультурный контекст. Темы могут включать историю гражданских движений, роль СМИ в формировании общественного мнения, а также то, как государственное управление соответствует разным культурам. Эти области позволяют учащимся понять сложную социальную динамику, которая влияет на гражданские решения, тем самым подводя к пониманию, что управление — это не только законы, но и человеческое поведение и общественные ценности.

Экономика добавляет свой аспект гражданской грамотности, демонстрируя, как политические решения могут влиять на такие экономические факторы, как занятость, инфляция и торговля. Это улучшает понимание взаимосвязи между действиями государства и экономическим благополучием граждан, что делает людей более информированными избирателями и участниками гражданской дискуссии.

Этика и философия также могут способствовать гражданской грамотности, побуждая учащихся критически мыслить о вопросах справедливости, равенства и этических последствиях политических решений. Это дает им более

глубокое понимание таких проблем, как права человека, гражданские свободы и моральная ответственность гражданина.

В совокупности это сочетание предметных знаний дает возможность учащимся быть активными и информированными гражданами, способными понимать сложности управления и многообразные аспекты гражданской жизни, критически оценивать политические процессы и вести осмысленный диалог, а главное — принимать обоснованные решения, влияющие на общественное благосостояние.

6.7. Математика и статистическая грамотность

Статистическая грамотность позволяет людям интерпретировать и подвергать сомнению статистику и количественные данные — критически важные навыки в наш век информационной перегрузки, когда миром управляют данные, а цифры часто используются для подкрепления различных аргументов — от государственной политики до научных исследований.

Статистическая грамотность укоренена в математике, но распространяется практически на все предметные области.

Математика дает базовые навыки понимания числовых данных, распределений и принципов статистического анализа. Учащиеся учатся выполнять основные вычисления и понимать значение среднего, медианы, моды и других статистических показателей.

Естественнонаучные предметы, такие как биология, химия и физика, знакомят учащихся с понятием сбора и интерпретации данных. Например, на уроках биологии ученики могут собирать данные о росте растений в разных условиях, учась не только собирать эти данные, но и анализировать их на предмет закономерностей или аномалий.

В социальных науках, таких как психология, социология и экономика, учащиеся сталкиваются со статистикой в форме опросов, кейсов и экономических данных. Здесь часто акцент делается на корреляции и причинно-следственных связях, а также ограничениях статистических исследований в отражении человеческого поведения. На уроках истории и обществознания могут рассматриваться реальные примеры того, как статистика использовалась или неверно применялась, например, в анализе или подаче электоральных тенденций или демографических изменений.

Овладевая статистической грамотностью, учащиеся лучше подготавливаются к серьезному аналитическому мышлению. Они становятся более разборчивыми потребителями информации, способными подвергать сомнению досто-

верность статистики, с которой они сталкиваются в новостях, научных исследованиях или публичных дебатах. Эта грамотность позволяет им принимать более обоснованные решения в личной жизни, например, понимать риски для здоровья или планировать финансы, а также осознавать свою общественную роль как активную.

6.8. Новая грамотность в школе: на примере экологической грамотности

«Экологическая грамотность» и «экологически ответственное поведение»: прояснение терминов

Экологическая грамотность — это знания в областях, связанных с поддержанием желательного состояния окружающей среды и предупреждением нежелательных явлений.

Экологически ответственное поведение — это способность действовать определенным образом (и достигать определенного результата), чтобы содействовать поддержанию желательного состояния окружающей среды. Важно: речь идет о действиях, основанных на самостоятельных решениях, а не на принуждении.

Таким образом, мы наблюдаем здесь сплетение знаний о конкретной сфере жизни и деятельностных установок, направляющих поведение в этой сфере. По своей сути «экологически ответственное поведение» оказывается компетентностью: оно включает набор знаний, навыков и деятельностных установок, которые мобилизуются в определенном контексте для решения определенной задачи или действия в определенной ситуации. В данном случае речь идет о комплексной способности человека узнавать ситуации, требующие применения экологических знаний, и действовать в них экологически ответственным образом.

Используя проведенное ранее (см. главу 1) различие между декларативным и процедурным знанием, можно сказать: экологическая грамотность основана на декларативном знании («знаю то-то и то-то»), но экологически ответственное поведение требует процедурного знания («умею, знаю, как...»). А установки по отношению к природе будут оказывать влияние на то, насколько охотно потребители будут придерживаться «зеленых» практик.

Как мы показали в главе 2, компетентности и грамотности делятся на универсальные, проявляющиеся в поведении человека повсеместно, в разных контекстах, — и специальные, предметные, применение которых ограничено

определенной сферой жизни. Экологическая грамотность принадлежит ко второму, «предметному» типу, однако для ее перехода на поведенческий уровень необходим целый ряд универсальных компетентностей.

Экологически ответственное поведение и действия возникают, когда граждане:

1) имеют мотивацию что-то изменить;
2) способны увидеть проблему комплексно, системно;
3) имеют опыт успешного выполнения относительно схожих действий и способны найти решение.

Итак, какие универсальные компетентности и какие знания необходимы для возникновения экологической грамотности и далее экологически ответственного поведения?

Универсальные компетентности для экологически ответственного поведения

Экологически ответственное поведение предполагает способность прогнозировать развитие событий, впрямую или косвенно связанных с состоянием окружающей среды; понимать последствия индивидуальных и коллективных действий в плоскости «человек — природа», в том числе с учетом специфики социально-экономического развития региона и мира в целом; принимать эффективные решения (в том числе совершая выбор из возможных вариантов) и их выполнять. Это означает, что экологически ответственное поведение задействует компоненты всех трех основных универсальных компетентностей:

- мышления;
- взаимодействия с людьми;
- взаимодействия с собой.

При этом названные компетентности будут раскрываться в ходе трех этапов решения экологических задач, это:

- оценка ситуации, сбор и анализ информации;
- выполнение задачи;
- оценка результатов.

Компоненты универсальных компетентностей, задействованные при решении экологических задач (environmental problem-solving)

Этап 1а: Исследование и оценка ситуации, постановка целей

- **критическое мышление:** человек фиксирует разрыв между текущим и желательным состоянием / знанием и описывает (формализует) его в терминах задачи в том числе:
  - умеет формулировать задачу, проблему, вопрос, определить известное и неизвестное, данное и искомое;
  - выстраивает причинно-следственные связи и последовательности, с необходимой степенью детализации (ветвления);
  - определяет логическую корректность рассуждения / аргументации;
  - выделяет закономерности и противоречия в массиве фактов, данных, наблюдений
- **креативное мышление:** человек связывает ситуацию, идею с более широким контекстом; переносит ее в новый, непривычный контекст в том числе:
  - может выстраивать связи между явлениями из разных сфер, неожиданные связи
- **взаимодействие с другими:** совместно с другими членами сообщества вырабатывает общее понимание ситуации; помещает ситуацию в ценностно-нормативную рамку, принятую в данном сообществе
- **взаимодействие с собой:** фиксирует разрыв между своим отношением к ситуации и своими возможностями по ее изменению; умеет определить посильные реалистичные действия

Этап 1б: Сбор информации и выбор решения

- **критическое мышление:**
  - выявляет дефициты информации, данных (формально недостающие элементы для получения полной достаточной информации для решения задачи);
  - находит и создает информацию, данные, опираясь на адекватную методологию и уже имеющиеся знания; умеет пользоваться разными типами источников (книга, СМИ, интервью, архив, наблюдение...), понимает принципы работы и вытекающие из них особенности каждого; находит сходные аргументы (подтверждающие одну и ту же идею, версию) в разных источниках;
  - различает факт, мнение, суждение; понимает культурную и социальную обусловленность суждений;
  - проверяет наличие альтернативных аргументов в разных источниках и их обоснованность (в том числе различая факты и мнения); находит сходные аргументы (подтверждающие одну и ту же идею, версию) в разных источниках, узнает одну идею в различных формулировках (понимает ее суть и проявления);
  - выдвигает гипотезы на основе анализа собранной информации и данных;
  - сравнивает несколько вариантов решения, выбирает наиболее подходящий с учетом сформулированной задачи, условий ее выполнения и имеющихся ресурсов;
  - формулирует конечную цель и планирует промежуточные шаги по ее достижению, определяя их последовательность и критерии успешности (причина и следствие, необходимость и достаточность)
- **креативное мышление:**
  - способен воздерживаться от (культурно обусловленных, эмоционально окрашенных) обобщений и классификаций, пока не собрано достаточно аргументов в подтверждение какой-либо версии решения задачи;
  - способен разработать более одного варианта решения задачи

- **взаимодействие с другими:**
  - оценивает, какого рода коммуникация потребуется для решения задачи (с кем, в каком формате, как связаться);
  - воздерживается от проецирования своих ощущений на окружающих (приписывания им по умолчанию таких же мыслей, ощущений и восприятия);
  - способны генерировать идеи совместно, развивать и дополнять идеи друг друга;
  - способен к компромиссным решениям;
  - планирует организацию работы, свою роль и распределение задач между членами команды;
  - способен отказаться от своих интересов, если они препятствуют решению выполняемой групповой задачи
- **взаимодействие с собой:**
  - адекватно оценивает свои сильные и слабые стороны;
  - выбирает оптимальный для себя (с учетом оценки своих сильных и слабых сторон) способ выполнения задачи;
  - умеет формулировать краткосрочные и долгосрочные цели (индивидуальные и с учетом участия в коллективных задачах);
  - умеет расставлять и корректировать приоритеты с учетом задачи, контекста и понимания своих возможностей

Этап 2: Выполнение задачи

- **критическое мышление:**
  - по ходу выполнения сравнивает действие с задуманным вариантом выполнения задачи, фиксирует отклонения от задуманного
- **креативное мышление:**
  - адаптирует выбранное решение к меняющимся обстоятельствам

- **взаимодействие с другими:**
  - способен эффективно выполнять работу в коллективе;
  - способен к выполнению лидерской роли;
  - взаимодействие с собой;
  - адаптирует выбранное решение к изменению своих возможностей

Этап 3: Оценка результатов и хода выполнения (рефлексия)

- **критическое мышление:**
  - сравнивает полученные результаты с исходной задачей (достигнуто ли решение, каковы его сильные и слабые стороны);
  - прогнозирует возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия
- **креативное мышление:**
  - переносит полученный результат в новые контексты, оценивает применимость решения в разных контекстах
- **взаимодействие с другими:**
  - сравнивает полученные результаты с исходной задачей, с точки зрения работы команды, взаимодействия внутри сообщества, информирования стейкхолдеров
- **взаимодействие с собой:**
  - понимает, способен описать последствия своих решений и действий

На всех этапах требуется работа с информацией:

- оценивает, какого рода, типа, формата информация потребуется для решения задачи;
- собирает, фиксирует, упорядочивает значимую информацию об объекте, явлении, процессе, используя различные варианты упорядочения в таблицах, базах данных; использует различные варианты формализованного представления информации;

- составляет «ментальные карты» с различной степенью разветвленности, фиксирующие логические связи между элементами рассматриваемого объекта, явления, процесса; использует различные форматы «ментальных карт»;
- оценивает события с точки зрения вероятности, случайности, неопределенности; в том числе видит математическую природу проблемы, представленной в контексте реального мира, умеет сформулировать ее на языке математики; пользоваться математическими рассуждениями;
- может использовать приблизительные количественные оценки и допущения, в том числе при комбинировании источников информации;
- узнает одну и ту же идею, представленную в разных форматах (например, текстом и диаграммой); способен интерпретировать данные, представленные в разных форматах, в том числе статистические данные;
- выражает идеи в различных форматах, адекватно используя доступные инструменты коммуникации

Особенностью решения экологических задач является их высокая степень неопределенности, комплексность сопряженных факторов (включая и противоречие между экономической рациональностью и устойчивым экологическим развитием), а также часто отложенный характер наблюдаемых результатов. Но главная их сложность связана с необходимостью практических действий на уровне индивидуальном и коллективном. Поэтому экологически ответственное поведение теснейшим образом связано с мотивационными установками и способностью действовать (ее называют также «агентностью»).

Знания для экологически ответственного поведения («экологические знания»)

Экологически ответственное поведение возникает на основе универсальных компетентностей, с одной стороны, а также знаний и представлений об окружающем мире и принципах его существования — с другой. Спектр таких знаний разворачивается в плоскости отношений «человек — природа»: как

строились эти отношения в прошлом и особенно — как строятся в настоящем и будут строиться в будущем.

Такие знания и представления не ограничены естественными науками и в равной степени выходят в плоскость социальных и гуманитарных наук. О необходимости комплексного отклика образования заявлено еще в декларации Межправительственной конференции ЮНЕСКО по вопросам окружающей среды (Тбилиси, 1977 г.): «Образование по вопросам окружающей среды должно придерживаться целостного подхода, который предполагает рассмотрение экологических, социальных, культурных и других аспектов конкретных проблем. Поэтому ему присуща междисциплинарность, ...подход к этим проблемам во взаимосвязи с проблемами точных и естественных, социальных и гуманитарных наук, культуры и коммуникаций».

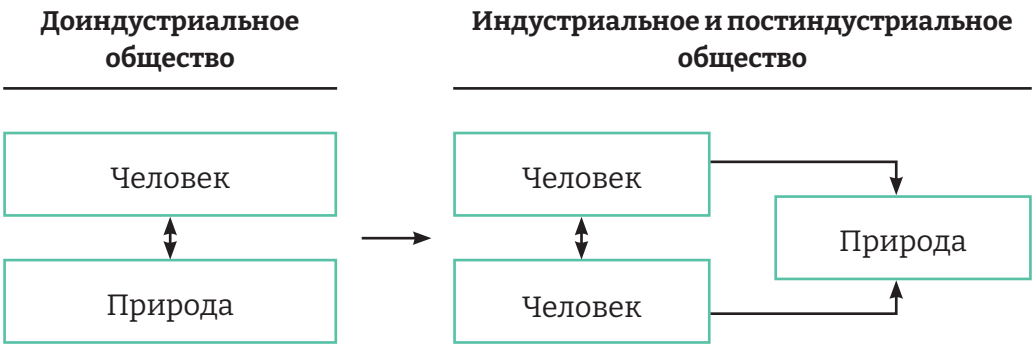
Вклад естественнонаучного знания в понимание вопросов, связанных с экологией, подразумевает понимание биологических и физических процессов, обусловливающих состояние окружающей среды, ее сохранение / истощение.

Вклад гуманитарного и социального знания охватывает:

- связь окружающего мира с культурными традициями и историей своего края, страны. Так, в случае России это деятельность, связанная с богатыми природными ресурсами страны: леса, реки и озера (и связанные с ними отрасли промышленности: рыболовство, лесное дело, сельское хозяйство), полезные ископаемые;
- понимание сущности человека: человек — часть природы, но (в отличие от других живых организмов) способен прогнозировать будущее и принимать ответственные рациональные решения, основанные в том числе на ценностных представлениях о справедливости при использовании природных ресурсов;
- понимание конфликта интересов отдельных индивидов и групп людей по поводу природных ресурсов, понимание противоречия между экономической выгодой в краткосрочной перспективе и экологическим балансом в долгосрочной;
- моральный выбор: что правильно и что неправильно (что хорошо, что плохо) в кратко- и долгосрочной перспективе, в том числе с учетом объективно разных интересов разных групп людей и живой природы;
- эстетическое понимание красоты природы и биологического разнообразия (не только утилитарное понимание возможностей использования природных ресурсов).

Фактически плоскость анализа превращается из двусторонней «человек — природа» в трехстороннюю: «человек — человек — природа» (рис. 6.1). В том числе в сфере экономики острую актуальность приобретает конфликт между выбором на краткосрочную или долгосрочную перспективу.

Рис. 6.1. «Участники» экологического взаимодействия



Итак, для поддержки экологически ответственного поведения необходимо сочетание естественных, социальных и гуманитарных наук. Естественные науки объясняют причинно-следственные связи на стороне природы, социальные и гуманитарные — причинно-следственные связи на стороне человеческой деятельности, а также возможности устранения, смягчения, предотвращения проблем.

Методы развития экологической грамотности и стимулирования экологически ответственного поведения

В декларации Межправительственной конференции ЮНЕСКО по вопросам окружающей среды выделяются следующие возможные решения по включению экологической проблематики в учебную программу (UNESCO, 1977, p. 26)[14]:

- «включение в каждый изучаемый предмет необходимого аспекта проблемы окружающей среды;
- разработка школьных программ междисциплинарными группами;
- изучение конкретных проблем, т.е. действительности, окружающей учащихся и учителей…

…Образование по вопросам окружающей среды не должно являться еще одним предметом.

[14] https://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.pdf

...Основная идея состоит в том, чтобы ...научить <учащихся> участвовать в принятии решений».

Эти рекомендации 40-летней давности не утратили актуальности и сегодня.

Наиболее эффективные принципы поддержки экологически ответственного поведения в образовании таковы:

- процесс обучения должен строиться в большей степени на эксперименте, чем на фронтальном обучении (или иной форме пассивного получения информации от преподавателя);
- акцент должен быть на формировании деятельностных установок;
- следует поощрять индивидуальный вклад и вовлеченность каждого ученика, одновременно поддерживая его умения работать совместно с другими;
- в связи с междисциплинарностью проблематики важно достигать понимания фундаментальных понятий на глубоком уровне, в том числе запоминать не множество разрозненных фактов и теорий из разных дисциплин, а соединять их в целостные «большие идеи», позволяющие интерпретировать различные данные.

Такие принципы реализованы в нескольких современных образовательных подходах:

1) обучение через овладение понятиями и принципами («концептуальное обучение») (concept-based learning);
2) обучение через вопросы и исследование (inquiry-based learning);
3) проектное обучение (project-based learning).

Важно подчеркнуть, что названные три подхода выделяют разные аспекты учебного процесса или структурирование предметного содержания, однако ни в коем случае не являются альтернативными друг другу. Напротив, в идеальном случае они органично сплетены в одну цельную модель обучения: «концептуальное обучение» отвечает за принципы организации знания в учебной программе; «обучение через вопросы и исследование» характеризует принципы вовлечения ученика в процесс постижения знаний; а «проектное обучение» — это форма организации деятельности учеников.

Обучение через овладение понятиями и принципами

В случае экологической грамотности и экологически ответственного поведения понятие «устойчивого развития» (и шире — «устойчивости») служит «большой идеей», которая определяет то, как мы воспринимаем последствия каких-либо действий для будущего (что значимо для будущего).

Так, учебная программа Британской Колумбии (Канада) выделяет для 11-го класса следующие идеи в области экологического развития[15].

- Локальные условия окружающей среды формируют разнообразные экосистемы, которые включают множество элементов, выполняющих разные роли и связанных разными отношениями.
- Важным результатом устойчивого развития является стабильность функционирования экосистем.
- Деятельность человека влияет на устойчивость функционирования экосистем.
- Человек способен вносить свой вклад в сохранение и восстановление экосистем.

В области экологического образования полезными будут, например, следующие понятия и «большие идеи»[16]:

- изменение с течением времени (все организмы, места, системы постоянно меняются);
- способность вызывать изменения (каждый человек обладает способностью повлиять на изменение самого себя, своего сообщества, большой системы);
- сообщество (каждое сообщество сочетает аспекты экономических, социальных и природных систем, понимание этих взаимосвязей необходимо для выбора решений, обеспечивающих устойчивое развитие);
- цикл, цикличность (каждый организм / система проходит несколько различных стадий развития);
- разнообразие (системы способны функционировать за счет разнообразия);
- равновесие (состояние равновесия, баланса, в том числе между потребностями природными и социально-экономическими);

[15] https://curriculum.gov.bc.ca/sites/curriculum.gov.bc.ca/files/pdf/10-12/science/en_s_11_ens.pdf

[16] Children's Environmental Literacy Foundation
http://sustainableschoolsproject.org/education/big-ideas

- справедливость (природные ресурсы требуется делить между всеми, кто в них нуждается);
- взаимозависимость (все живые существа связаны друг с другом, каждый организм / система / местообитание зависит от других);
- система (элементы, влияющие друг на друга и связанные друг с другом через определенные закономерности);
- долгосрочные последствия (действия могут иметь отложенный эффект);
- предел (возможности каждой системы ограничены определенным пределом);

Почти все эти понятия важны и в естественных, и в социальных науках.

Обучение через вопросы и исследование

Обучение через исследование (inquiry-based learning) можно назвать любознательным обучением, его основной принцип — стимулирование и удовлетворение познавательного интереса ученика. Оно обычно организуется как цикл или спираль: формулировка вопроса, изучение ситуации, поиск решения, осмысление и обсуждение результатов. Главной задачей этого подхода является активное вовлечение учащихся.

Как уже обсуждали (см. 5.5), обучение должно быть сфокусировано на вопросе, который имеет смысл для учеников, плохо структурирован, требует осмысления с различных точек зрения. Большинство вопросов экологической тематики удовлетворяют этим критериям.

Примеры вопросов, стимулирующих формирование экологических установок:

- Как ценности, которые исповедовали в прошлом, влияли на экологическое поведение людей, их социальное устройство и изменения окружающей среды с течением времени?
- Как ценности и поведение в отношении окружающей среды различаются в разных культурах и какие это имеет последствия?
- Как конфликтующие ценности влияют на экологическое поведение отдельных людей?
- Каким образом индивидуальные и коллективные решения влияют на изменение окружающей среды?
- Какой смысл мы вкладываем в слова «окружающая среда», «природа», «дикая природа», «здоровье», «справедливость»?

- Что вкладываемый нами смысл говорит о нашем личном опыте?
- Что такое справедливость в сфере окружающей среды?
- Что значит хорошо относиться к природе?

Этапы открытого исследования (inquiry learning), это:

1) формулирование вопросов (сузить тему до поддающейся охвату; дать ученикам следовать своим интересам):
   - ученики пытаются ответить на научный вопрос, исследовать событие или явление. Связывают явление с тем, что они уже о нем знают. Фиксируют разрыв между тем, что знают, и тем, что наблюдают. Возникает стимул разобраться, почему так происходит. Ученики высказывают предположения, проверяют гипотезы, объясняют наблюдения;
2) процесс поиска информации, данных;
3) практическая часть: эксперимент, опрос и т.п. (если требуется темой);
4) осмысление результатов (самостоятельно и *при помощи учителя*).

   Ученики анализируют и интерпретируют полученные данные, синтезируют идеи, уточняют понятия; расширяют свое понимание вопроса / явления, переносят полученное знание в новые ситуации; осмысляют, чему они научились и как у них это получилось.

Проектное обучение

Обучение через проекты помогает:

- разбираться в настоящих сложных вопросах, не имеющих однозначного решения (как в жизни);
- уметь работать вместе, в команде.

Тема проекта почти всегда связана с учебной программой и часто междисциплинарна, при этом сфокусирована на ключевом вопросе — тщательно продуманном, не имеющем однозначного решения. Ключевой вопрос проекта побуждает учеников искать решение, разбираться в теме.

Например, работая над проектом по раздельному сбору мусора, ученики могут провести опрос среди одноклассников и учителей об их привычках и готовности участвовать. Они изучают литературу о воздействии неперерабатанных отходов на окружающую среду. Встречаются с представителями мусороперерабатывающих предприятий, чтобы понять технологические тонкости.

При этом важно, чтобы проект требовал не простого перечисления этапов раздельного сбора мусора, а глубокого понимания экологических последствий его отсутствия. И в итоге привел к реальным изменениям в школе или районе.

Такой подход помогает осознать личную ответственность за сохранение природы. Развивает умение работать в команде, гибко реагировать на обстоятельства, критически оценивать информацию. Готовит к решению реальных задач, где много неопределенностей.

Экологические проекты способствуют формированию ответственного отношения к природе за счет следующих факторов:

- развиваются навыки коммуникации и кооперации при совместной работе над решением реальной проблемы;
- углубляется понимание экологических процессов при поиске ответов на сложные вопросы;
- формируется привычка действовать в условиях неопределенности, характерной для задач реального мира;
- регулярная рефлексия и корректировка планов отражают динамичность и нелинейность экологических процессов;
- есть возможность увидеть практический результат своих усилий.

Таким образом, проекты вдохновляют на ответственные действия через командную работу, понимание взаимосвязей в природе и гибкость подходов.

Проектное обучение может предлагаться на базе школы и в секторе дополнительного образования. В том числе ресурсы для него может предлагать город, край.

Глава 7
Дизайн учебной программы

В этой главе мы сфокусируемся на проектировании учебной программы, исходя из всех предыдущих тезисов. Обсудим планирование образовательных результатов, которые включают предметное знание (структурированное относительно «переломных понятий» и «больших идей») и аспекты универсальных компетентностей и грамотности.

7.1. Основные шаги

Учебная программа (curriculum) включает три основных компонента:

- предметное знание;
- методы манипулирования этим знанием (прикладные навыки);
- универсальные компетентности.

Это определяет шаги в проектировании учебной программы. Мы рассмотрим проектирование на основе одного предмета. Для проектирования в масштабе школы или региона, конечно, потребуется дополнительная настройка по балансировке всех компонентов между предметами.

Шаг 1. Установить, что самое главное в курсе

Прежде всего, надо сформулировать «большие идеи» для всего курса. Обычно их набирается от одной до пяти.

- Что самое главное должен понять ученик по итогам этого курса (изучения этого предмета в школе)?

Для курсов, длящихся в школе несколько лет, нужно найти сначала общий вариант «больших идей», без поправок на год обучения.

Шаг 2. Найти «переломные понятия»

Определить, какое «переломное понятие» передает смысловое устройство тех особенностей, отношений между объектами, которое мы фиксируем при помощи «большой идеи».

При выборе переломного понятия важно определить ключевую идею или тип отношений между рассматриваемыми объектами в предметной области,

которое фундаментально меняет восприятие и понимание темы или высвечивает те отношения, которые являются главными для нас при анализе ситуаций из этой предметной области.

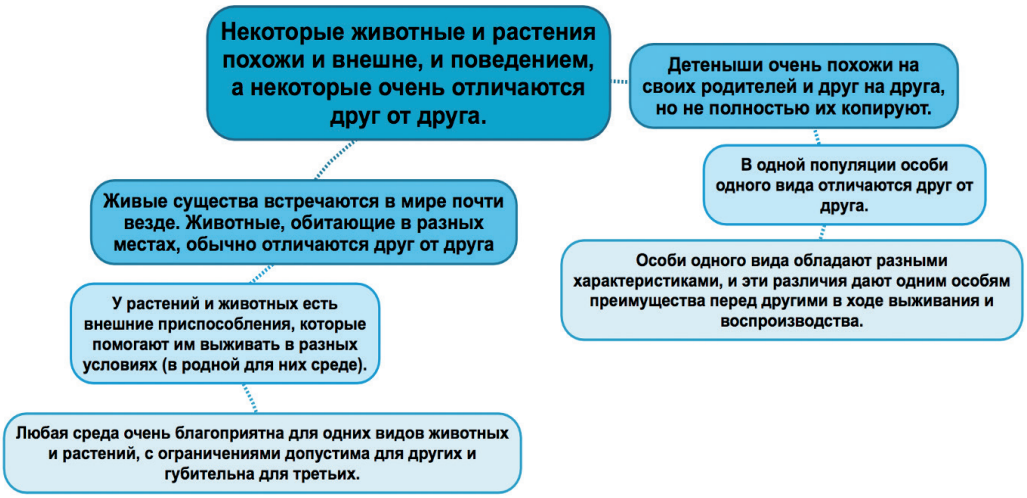
Формулировка переломного понятия должна быть лаконичной и емкой при передаче сути ключевого принципа или взаимосвязи.

Шаг 3. Развертка по годам

В большинстве случаев, даже если об этом не говорится явно, смысловое содержание курсов закладывается еще в дошкольном возрасте и далее проходит через всю школу до старших классов. Например, предмет «Окружающий мир» переплетает основы как естественных, так и социальных наук — при планировании необходимо эти корни отследить и выпукло представить в виде «больших идей».

При разворачивании по годам обучения «большие идеи» постепенно расширяются, углубляются, усложняются, к ним добавляются новые связи.

Рис. 7.1. Разворачивание «больших идей» о сходстве и различии, изменчивости и преемственности живых организмов (фрагмент)



Источник: Адаптировано на основе AAAS Project 2061 Atlas of Science Literacy[17].

[17] https://www.aaas.org/resources/atlas-science-literacy

На примере схемы разворачивания «больших идей» о естественном отборе, сходстве и различиях, изменчивости и наследственности можно проследить несколько общих принципов углубления и усложнения идей.

Вертикальное усложнение

Утверждения о живых организмах начинаются с простых наблюдений:

- У всех живых организмов есть потомство.
- Среди особей одного вида есть вариации.
- Живые организмы обитают в разных местах (средах).

Это простые фактические утверждения о природе жизни.

Затем связи становятся немного сложнее, появляется связь между идеями:

- Вариации среди особей могут давать некоторым преимущество в определенных средах.
- Организмы, хорошо приспособленные к среде, с большей вероятностью выживают и размножаются.

Здесь идеи связываются для выявления взаимосвязи между вариацией, средой и репродуктивным успехом.

Далее связи становятся сложнее с введением причинно-следственных отношений:

- Изменения в окружающей среде ставят некоторые вариации в более выгодное положение.
- Естественный отбор дает преимущество организмам, хорошо приспособленным к конкретной среде.

Теперь вариации явно связываются с такими изменениями в окружающей среде, которые включают процессы естественного отбора.

И наконец, наиболее сложные связи интегрируют эти механизмы в более крупные концепции:

- Накопленные изменения с течением времени путем естественного отбора становятся причиной появления новых разнообразных видов живых организмов.
- Современные представления о биологической эволюции объясняют историю жизни на Земле.

Эти последние утверждения, вбирая в себя предыдущие наблюдения, складываются в единую теорию биологической эволюции.

Вкратце. «Большие идеи» опираются друг на друга с нарастающей сложностью. Усложнение движется от констатации простых фактов — к выявлению взаимосвязей, причинно-следственных отношений и до больших интегрированных объяснений.

Горизонтальные связи

На схеме представлены кластеры взаимосвязанных понятий, например — вариация, наследственность, воспроизводство. Одноуровневые утверждения часто связаны или противопоставлены:

- «Потомство похоже на родителей» и «Потомство отличается от родителей» — выявляется противоречие между наследственностью и вариацией.
- «Некоторые организмы не могут выжить в среде» и «Приспособленные организмы выживают» — противопоставлены условия выживания организмов.

Есть причинно-следственные цепочки по горизонтали, например:

- Организмы конкурируют -> Выживание зависит от среды -> Естественный отбор ведет к появлению более приспособленных организмов.

Становится видно, как конкуренция связана с естественным отбором.

Есть логические цепочки типа «если — то»:

- ЕСЛИ среда меняется, ТО ценность унаследованных признаков может измениться.
- ЕСЛИ у особей есть выгодные признаки, ТО они с большей вероятностью выживут и дадут потомство.

Итак, горизонтальные связи демонстрируют отношения контраста, причинности, условности и логические цепочки от данных к теории.

Шаг 4. Определить нужные навыки

На этом этапе необходимо проанализировать, какие конкретные действия с фактическим предметным материалом (это тот, что лежит в плоскости декларативного знания «знаю, что...») позволят ученикам освоить большую идею.

Почти все эти действия (кроме узкоспециальных типа использования оборудования) будут восходить к аспектам универсальных компетентностей и инструментальной грамотности. Другими словами, затрагивать критическое и креативное мышление, работу с информацией. Нередко — взаимодействие с другими людьми. Чуть реже — управление собой (именно в явном виде; в неявном — это постоянная часть учебного процесса). Понимание того, как устроены эти компетентности, очень поможет структурировать процесс.

На основе перечня этих действий дальше можно планировать учебные ситуации и конкретные задания для учеников.

Важно учитывать деятельностную основу навыка. Навык — это действие, которое улучшается от многократного повторения. Если от повторения действие не улучшается, то это не навык.

Пример ложного «навыка» в образовательном результате:

- «Ученик сможет определять четыре сферы жизни общества».
- «Ученик сможет называть признаки живого».
- «Ученик сможет узнавать авторов известных произведений».
- «Ученик сможет опознавать государственные флаги разных стран».
- «Ученик сможет называть даты исторических событий».
- «Ученик сможет называть формулы химических соединений».

Приведенные примеры лежат в области овладения декларативным знанием и сводятся к запоминанию и воспроизведению информации. Однако же важно уметь не просто называть формулы или даты, но и применять полученные знания в реальной жизни, анализировать информацию, делать выводы, решать задачи на основе этих знаний. Это уже будут истинные навыки. Навыки предполагают выполнение каких-либо действий, которые совершенствуются с опытом.

Посмотрим, каким образом можно точнее доработать формулировки.

Тема «Наследственность и изменчивость».

Пример формулировок образовательных результатов:

ученик сможет…

- */более удачно/*
  исследовать вариацию между особями одного вида;
- */более удачно/*
  описывать вариацию между особями как непрерывную или дискретную;
- */менее удачно/*
  понять, что характеристики могут передаваться по наследству;
- */менее удачно/*
  понять, что окружающая среда может влиять на вариацию.

Результаты обучения должны быть измеримыми, а «понимание» сложно измерить напрямую. Имеет смысл сформулировать результаты с точки зрения того, что учащиеся смогут продемонстрировать, чтобы показать свое понимание.

Улучшенный вариант:

- узнавать примеры вариации между особями одного вида;
- различать и классифицировать случаи вариации между особями как непрерывную или дискретную;
- объяснять примеры унаследованных характеристик;
- описывать, как окружающая среда может влиять на вариацию у особей.

Осторожно:

- Для формулировки навыков недостаточно копировать глаголы из таксономии Блума. Каждый раз надо вдумываться в смысл действия, которое будут выполнять ученики.
- Важно помнить: навык — это действие, которое улучшается в результате практики. Если от многократного повторения действие не становится лучше или хуже, то это не навык (чаще всего — это просто запоминание).

Шаг 5. Сформулировать образовательные результаты

Как правило, школьная программа поделена на темы / разделы. Для каждой темы надо сформулировать ожидаемые образовательные результаты.

В идеале каждый образовательный результат состоит из двух смысловых частей:

- предметный контент;
- навыки (аспекты универсальных компетентностей).

Образовательный результат должен быть реалистичным и наблюдаемым.

«Будет осознавать важность этого самого важного правила...»

Плохо: мы никогда не узнаем, достиг ли ученик «осознания важности»

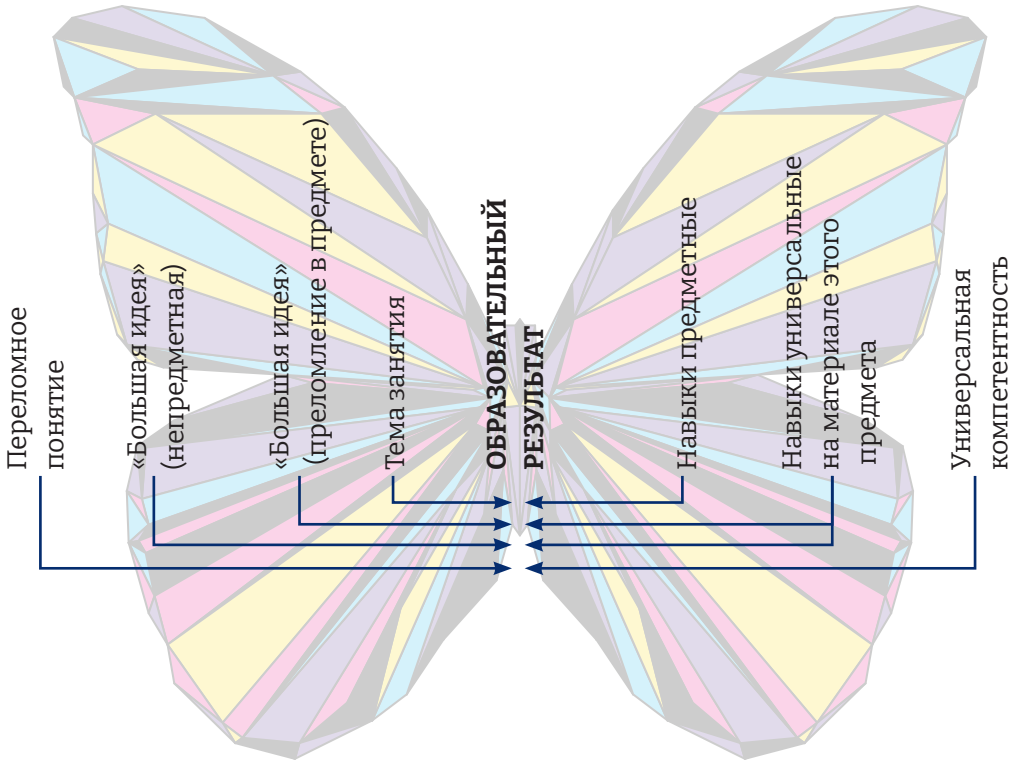
«Сможет использовать важное правило для задач такого-то типа...»

Хорошо: мы можем это проверить, увидеть в действии

Хорошо сформулированный образовательный результат описывает, как ученик сможет продемонстрировать освоение «большой идеи»: это должно стать понятным по тому, как ученик выполняет действия, запланированные в образовательном результате (на что обращает внимание, что учитывает, и т.д.).

Порядок шагов можно варьировать, шаги можно менять местами. Например, сперва шаг 4, затем шаг 3. Возможен и путь со стартом от шага 5 — но, с большой вероятностью, после выполнения шагов 3 и 4 потребуется снова выйти на шаг 5 и пересмотреть образовательные результаты еще раз. Выбор последовательности зависит от предпочтений и опыта педагога, а также возможностей и формата обсуждения с коллегами. В целом в большинстве случаев каждый шаг потребуется проделать минимум дважды, с учетом уточнения формулировок на других шагах.

Шаг 6. Собрать всё вместе: формат «бабочка»



Сборку удобно выполнять в формате таблицы, в которой каждая строка получается описанием одного образовательного результата со всеми его корнями («большая идея», предметный и универсальный навыки).

Явная фиксация этих корней помогает находить причины учебных трудностей, когда у школьника что-то не получается.

Рекомендации по сборке:

- При выборе переломного понятия, которое фундаментально меняет восприятие и понимание темы, важно определить ключевую идею или тип отношений в предметной области.
- Формулировка переломного понятия должна быть лаконичной и емкой при передаче сути ключевого принципа или взаимосвязи.
- «Большая идея» конкретизирует переломное понятие применительно к теме занятия, описывая их важную взаимосвязь.
- При формулировке «большой идеи» важно использовать действенный глагол, чтобы подчеркнуть динамику отношений между объектами.
- Образовательный результат должен описывать, как ученик сможет продемонстрировать освоение «большой идеи».
- Предметные навыки — это конкретные действия с понятиями и фактами, позволяющие освоить «большую идею».
- Универсальные навыки описывают, какие общие когнитивные или социальные способности развивает данная тема.
- Важно обеспечить связность всех элементов — от переломного понятия до ожидаемого образовательного результата.

7.2. Примеры проектирования

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ

Тема 1: Деньги как элемент социальных отношений

Переломное понятие в предмете: Социальный конструкт денег.

Это понятие связано сразу с несколькими смысловыми парами:

Общие переломные понятия	Пояснение
• Репрезентация (знак / символ)	Деньги — это знаки, репрезентирующие стоимость
• Система — хаос	Денежное обращение — элемент социальной системы
• Структура — функция	Структура денежного обращения связана с выполняемыми деньгами функциями
• Форма — содержание	Материальное воплощение денег передает их стоимостное содержание

В зависимости от того, какую смысловую связь мы хотим разобрать и на какой теме сфокусироваться, формулируем «большую идею».

«Большая идея»: Распределение и обращение денег в обществе отражает существующую социальную структуру и иерархию.

Образовательный результат:

- Объяснять, как распределение и использование денег отражает и закрепляет социальное неравенство и иерархию в обществе.

Чтобы прийти к такому результату, ученик должен научиться выполнять следующие действия.

Предметные навыки:

- Анализировать взаимосвязь между распределением денег и социальной стратификацией.
- Исследовать роль денег в историческом контексте.

Такие предметные навыки опираются на критическое мышление и креативность.

Универсальные навыки:

- Критическое мышление — различать причины и следствия.
- Критическое мышление — устанавливать связи между значимыми элементами; находить закономерности в наборе фактов.
- Креативное мышление — помещать задачу в новые контексты.

Вопросы, которые помогут направлять обсуждение в классе:

Какую роль играют деньги, рынки и обмен в структуре общества?

- Как деньги влияют на социальный статус человека?
- Как рынки организуют взаимодействие между людьми?
- Как обмен услугами связан с потребностями общества?

Как рост населения влияет на экономические и социальные системы?

- Какие ресурсы нужны растущему населению?
- Какие новые рабочие места создает рост численности?
- Как увеличение населения меняет социальную структуру?

Как экономическая взаимозависимость формирует социальные связи?

- Как международная торговля сближает страны и народы?
- Как инвестиции укрепляют партнерские отношения компаний?
- Как туризм расширяет культурный обмен между странами?

Тема 2: Взаимодействие продавцов и покупателей

Переломное понятие в предмете: Множественность интересов.

Это понятие связано сразу с несколькими смысловыми парами:

Общие переломные понятия	Пояснение
• Сходство — различия	Участники рынка различаются своими интересами
• Система — хаос	Рынок — это система взаимодействующих агентов

«Большая идея»: Различия в мотивации и возможностях участников рынка формируют их поведение и стратегии.

Образовательный результат:

- Объяснять мотивации и ограничения для продавцов и покупателей на рынке.

Предметные навыки:

- Анализировать интересы продавцов и покупателей.
- Сопоставлять возможности и ограничения для продавцов / покупателей.

Такие предметные навыки опираются на критическое мышление и креативность.

Универсальные навыки:

- Взаимодействие с людьми — эмпатия, способность понимать интересы других.
- Критическое мышление — устанавливать связи между значимыми элементами; находить закономерности в наборе фактов.
- Креативное мышление — помещать задачу в новые контексты.

Вопросы, которые помогут направлять обсуждение в классе:

Как мировоззрение формирует экономическое поведение?

- Как религиозные взгляды формируют отношение людей к богатству и деньгам?
- Как традиционные ценности влияют на выбор профессии и карьеры?
- Как идеология общества определяет экономическую модель?

Как конкуренция влияет на доверие между людьми?

- Почему соперничество разрушает дружеские связи?
- Когда честная конкуренция полезна для общества?
- Как недобросовестная конкуренция подрывает доверие потребителей?

Какие экономические модели поощряют сотрудничество?

- Как совместный труд влияет на отношения в коллективе?
- Как партнерство бизнеса и власти содействует развитию региона?
- Как кооперация помогает мелким фермерам конкурировать на рынке?

Тема 3: Социальная справедливость

Переломное понятие в предмете:
Неравенство ресурсов.

Это понятие связано сразу с несколькими смысловыми парами:

Общие переломные понятия	Пояснение
• Причина — следствие	Причины и следствия неравенства
• Справедливость (равновесие, устойчивость)	Справедливое vs несправедливое распределение

«Большая идея»: Неравномерное распределение ресурсов в обществе усиливает социальное неравенство.

Образовательный результат:

- Объяснять мотивации и ограничения для продавцов и покупателей на рынке.

Предметные навыки:

- Выявлять факторы, влияющие на распределение ресурсов.
- Оценивать последствия неравенства для общества.

Такие предметные навыки опираются на критическое мышление и креативность.

Универсальные навыки:

- Взаимодействие с людьми — учитывать этические аспекты поведения в группе, оценивать справедливость вклада участников, распределения ресурсов.
- Критическое мышление — анализ причинно-следственных связей.
- Креативное мышление — помещать задачу в новые контексты.

Вопросы, которые помогут направлять обсуждение в классе:

Какие этические вопросы возникают при распределении ресурсов?

- Как справедливо распределить ограниченные ресурсы?
- Как балансировать личные и общественные потребности?
- Как предотвратить чрезмерное социальное неравенство?

Как экономика влияет на культуру и ценности?

- Как экономическое развитие меняет образ жизни людей?
- Какие новые культурные явления порождает потребительское общество?
- Как экономические кризисы влияют на морально-нравственные ценности?

Как достичь баланса материального и духовного в обществе?

- Как сочетать экономическую эффективность и нравственные принципы?
- Какие ценности помогают преодолеть чрезмерный материализм?
- Какой уровень социального неравенства является этически приемлемым?

Разные предметы кратко

ИСТОРИЯ

Тема: Интерпретации истории

Переломное понятие: Субъективность исторического повествования.

«Большая идея» (предметная): Исторические интерпретации зависят от позиции, мировоззрения и ценностей историка.

«Большая идея» (надпредметная): Познание прошлого конструируется из настоящего.

Образовательный результат: Сравнивать различные интерпретации одних и тех же исторических событий и объяснять причины расхождений.

Универсальная компетентность: Критическое мышление — анализировать, как позиция историка влияет на изложение и интерпретацию фактов.

Для дошкольников:

Тема: Повседневная жизнь в прошлом (в давние времена)

«Большая идея»: Жизнь людей давно-давно отличалась от жизни сейчас.

Образовательный результат: Различать особенности повседневной жизни людей в разные исторические времена (одежда, жилища, занятия, развлечения и т.д.).

В начальной школе:

Тема: Исторические события

«Большая идея»: Одни и те же события могут по-разному описываться в фольклоре — и в учебникеистории, исторической науке.

Образовательный результат: Сравнивать описания исторических событий с описанием их в преданиях и летописях.

В старшей школе:

«Большая идея»: Исторические интерпретации зависят от позиции, мировоззрения и жизненных установок (ценностей) историка.

Образовательный результат: Анализировать влияние жизненных позиций историка на интерпретацию им событий.

ИСКУССТВО

Тема 1: Теория цвета

Переломное понятие: Субъективность восприятия.

«Большая идея» (предметная):
Цвета взаимодействуют и влияют друг на друга.

«Большая идея» (надпредметная): Контекст имеет значение.

Образовательный результат:
Создавать цветовые гармонии, смешивая краски.

Универсальная компетентность: Креативность — экспериментировать с цветовыми комбинациями.

Тема 2: Перспектива

Переломное понятие: Конструирование пространства.

«Большая идея» (предметная): Правила перспективы создают иллюзию трёхмерного пространства на плоскости.

«Большая идея» (надпредметная): Изображение реальности зависит от точки зрения.

Образовательный результат: Применять правила линейной перспективы для изображения трехмерных объектов на плоскости.

Универсальная компетентность: Взаимодействие с людьми — визуальная коммуникация (использовать средства перспективы для передачи глубины пространства).

Почему «конструирование пространства» стоит рассматривать в плоскости коммуникации

В основе подхода — идея о том, что художник конструирует иллюзию пространства и глубины на двумерной поверхности с помощью правил и приемов перспективы. Освоение этой идеи кардинально меняет восприятие произведений искусства и понимание принципов изображения объема на плоскости.

Понятие «конструирование пространства» в искусстве может быть связано с идеей о социальном конструировании реальности[1].

Перспектива в живописи — это способ конструирования визуальной репрезентации трехмерного пространства на двухмерной плоскости, который был разработан в определенный исторический период и в рамках европейской культурной традиции.

Художники конструируют иллюзорную реальность с помощью системы правил перспективы. Зрители воспринимают эту условную картину мира как репрезентацию физической реальности.

Таким образом, освоение принципов перспективы действительно меняет восприятие и понимание визуального искусства. Это отличный пример концепции социального конструирования реальности, примененный в художественном творчестве.

[1] Бергер П., Лукман Т. Социальное конструирование реальности: трактат по социологии знания. М.: Медиум, 1995 (1966).

ЛИТЕРАТУРА

Тема: Повествовательная перспектива

Переломное понятие: Субъективность повествования.

«Большая идея» (предметная): Выбор повествовательной перспективы влияет на восприятие событий и персонажей.

«Большая идея» (надпредметная): Восприятие реальности зависит от точки зрения наблюдателя.

Образовательный результат: Анализировать, как выбор повествовательной перспективы (например, первого или третьего лица) влияет на интерпретацию событий в художественном тексте.

Универсальная компетентность: Критическое мышление — рассматривать текст с разных точек зрения и понимать субъективность повествования.

ФИЗИКА

Тема 1: Материя

Переломное понятие: Сохранение материи (материя никогда не создается и не уничтожается, она просто меняет форму).

«Большая идея» (предметная): Материалы можно классифицировать по их наблюдаемым свойствам.

«Большая идея» (надпредметная): Системы состоят из взаимодействующих частей.

Образовательный результат: Классифицировать материалы на основе их наблюдаемых свойств (например, агрегатное состояние, проводимость, магнетизм).

Универсальная компетентность: Критическое мышление — проводить структурированные наблюдения и сравнения.

Тема 2: Силы и движение

Переломное понятие: Инерция (объекты сопротивляются изменениям их движения).

Большая идея (предметная): Несбалансированные силы вызывают изменения в движении.

Большая идея (надпредметная): Взаимодействия в системах имеют направление и величину.

Образовательный результат: Предсказывать, как изменится движение объекта на основе действующих на него сил.

Универсальная компетентность: Критическое мышление, инструментальная грамотность — определять соответствующие силы и представлять их схематически.

Для дошкольников:

Наблюдение: Толчки и тяга могут двигать объекты.

«Большая идея»: Действия могут вызывать изменения.

Образовательный результат: Распознавать, что толчки и тяга двигают объекты.

В начальной / средней школе:

Наблюдение: Большие силы вызывают большие изменения в движении объекта.

«Большая идея»: Взаимодействия имеют величину.

Образовательный результат: Продемонстрировать, как применение больших сил приводит к более быстрому или дальнему движению.

В старшей школе:

«Большая идея»: Несбалансированные силы вызывают изменения в движении.

Образовательный результат: Вычислять равнодействующую силу на объект путем сложения векторных компонентов и предсказывать результирующее движения.

РУССКИЙ ЯЗЫК

Тема 1: Фонетика

Переломное понятие: Значимое отсутствие; приблизительность и точность.

«Большая идея» (предметная): Гласные и согласные звуки играют разную роль в передаче смысла слова.

- Согласные звуки важнее для смысла слова, чем гласные.
- Иногда гласный звук определяет смысл (кОт, кИт).
- Ошибки в гласных менее критичны, чем в согласных.
- Стабильность написания облегчает письменную коммуникацию.

«Большая идея» (надпредметная): В системах есть элементы разной значимости.

Образовательный результат: Понимать роль гласных и согласных звуков в передаче смысла слова в устной и письменной речи, анализировать ошибки в написании слов.

Универсальная компетентность: Критическое мышление — проводить анализ и сравнение элементов системы.

Тема 2: Морфология

Переломное понятие: Грамматическая функция.

«Большая идея» (предметная): Части речи различаются грамматическими признаками и выполняемыми ролями.

- Каждое слово изначально имеет свой смысл. В предложении все слова обязательно связаны по смыслу и грамматически.
- Грамматические признаки для слов, входящих в одну и ту же часть речи, — общие.
- Каждая часть речи имеет свои опознавательные приметы: обычно это окончание и роль в предложении.
- Каждая часть речи имеет свою типичную роль в языке, и эта роль регулярно проявляет себя в предложении (например, прилагательное — чаще всего определение).
- Гибридные части речи (причастие, деепричастие) совмещают признаки (смысл, вопрос и грамматические возможности) двух частей речи. Их роль в предложении и знаки препинания зависят от контекста и смысла.

«Большая идея» (надпредметная): Элементы систем выполняют определенные функции.

Образовательный результат: Определять части речи и анализировать роль слов в предложении.

Универсальная компетентность: Критическое мышление — проводить классификацию и функциональный анализ.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)

Тема 1: Словообразование

Переломное понятие: Вариантивность, сочетаемость.

«Большая идея» (предметная): Знание продуктивных моделей словообразования позволяет существенно расширить словарный запас и возможности самовыражения на иностранном языке.

- Словообразовательные элементы можно комбинировать, чтобы создавать новые слова.
- Одна морфема в разных комбинациях дает разные оттенки смысла.
- Понимание внутренней логики языка открывает новые горизонты в овладении им.

«Большая идея» (надпредметная): Выявление внутренних закономерностей системы дает ключ к овладению ею.

Образовательный результат: Использовать продуктивные способы словообразования для расширения английского словарного запаса и возможностей самовыражения.

Универсальная компетентность:

- Критическое мышление — выявлять словообразовательные модели.
- Креативность — создавать новые слова на основе продуктивных моделей.

Тема 2: Модальные глаголы

Переломное понятие: Смысл высказывания.

«Большая идея» (предметная): Глаголы бывают разных типов в зависимости от функции.

«Большая идея» (надпредметная): Элементы одного класса могут выполнять разные функции.

Образовательный результат: Различать модальные глаголы и использовать их для выражения отношения.

Универсальная компетентность:

- Критическое мышление — проводить функциональный анализ.
- Компетентность взаимодействия с людьми — выбирать стиль общения с учетом коммуникативной ситуации.

Тема 3: Порядок слов

Переломное понятие: Последовательность.

«Большая идея» (предметная): Порядок слов в английском языке жестко закреплен.

«Большая идея» (надпредметная): Порядок элементов задает логику системы.

Образовательный результат: Использовать правильный порядок слов при построении английских предложений.

Универсальная компетентность: Критическое мышление — анализировать структуру предложения и влияние порядка слов на смысл высказывания.

7.3. Смысловые связи в учебной программе: неожиданный случай «порядка»

Всем более или менее очевидно, что среди школьных предметов есть те, что содержательно ближе друг к другу, чем другие. Это предметы, представляющие естественные науки (физика, химия, биология, физическая география); словесность (русский язык, литература, иностранные языки); социальные и гуманитарные науки (история, обществознание, экономическая география). Выстраивать между ними связи можно и нужно, поскольку это поможет ученикам сформировать более целостную картину мира. Как это делать — относительно ясно.

Здесь я хотела бы продемонстрировать такие связи лишь на одном примере. Разматываясь буквально как клубок и выводя на новые слои понимания, он показывает, сколь продуктивным может быть такой подход.

Значение порядка и последовательности

Порядок или последовательность элементов может играть принципиальную роль для результата. Это легко увидеть в языке и математике.

В языке: В словообразовании последовательность слов определяет общее значение и функцию сложного слова. Например, хотя оба элемента в английском слове «toothbrush» (зубная щетка) являются существительными, слово «tooth» (зуб) выполняет скорее функцию прилагательного, чтобы указать тип щетки. Это крайне важно, так как изменение порядка (т.е. «brushtooth») либо не имеет смысла, либо передает совершенно другую идею. Значение каждого слова определяется его положением: какое из двух стоит первым, а какое вторым. Последовательность важна.

В то время как в математике мы с детства знаем, что от перемены мест слагаемых сумма не меняется.

В математике: Некоторые математические операции (сложение, умножение) подчиняются коммутативному свойству (т.е. изменение порядка операндов не меняет результат), а некоторые — нет. Например, вычитание и деление не являются коммутативными; изменение последовательности операндов приводит к разным результатам.

Это наблюдение выводит на «большую идею»:

- Будь то образование слов или решение математических задач, понимание роли и смысла последовательности имеет первостепенное значение. Порядок важен, и понимание его правил и последствий жизненно важно в различных областях знаний.

Мы легко распространим ее, например, на изобразительное искусство.

В академическом рисунке[18]: Последовательность, в которой части объекта или фигуры нарисованы, имеет решающее значение для передачи точных пропорций, перспективы и взаимосвязей. Например, при наброске человеческой фигуры художнику лучше начать с позвоночника или центральной линии, чтобы обеспечить баланс и выдержать пропорции фигуры. Рисование элементов в неправильной последовательности может привести к неточностям или нарушить целостность изображения.

Эта «большая идея» подчеркивает важность последовательности в разных дисциплинах и показывает, что, хотя порядок может по-разному работать в разных областях, его значимость повсеместна. От лингвистики и математики до искусства порядок или последовательность, в которой элементы расположены или выполнены, играет ключевую роль в определении значения (смысла) и результатов.

Переломные понятия: пара «одновременность — линейность»

Какое переломное понятие будет емко схватывать отношения, описываемые идеей «порядок имеет значение»? Вспомним, что есть два способа представления информации (два «режима репрезентации»): текст и изображение (см. 4.7).

На основе этого различения можно вывести связанные между собой «общую идею» и переломное понятие:

[18] Это наблюдение мне подсказала студентка магистратуры Института образования ВШЭ Ирина Летяго. Собственно, оно и послужило отправной точкой для рассуждений, представленных в этом подразделе.

- «Большая идея»: При анализе новой ситуации следует рассмотреть возможность как последовательных, так и одновременных связей между элементами. Это определит наиболее адекватный режим осмысления — линейный или синхронный.
- Пара переломных понятий: Одновременность — линейность.

Объяснение здесь выстраивается следующим образом. Текст подчинен логике времени (что происходило и в каком порядке), а изображение — логике пространства (все элементы присутствуют сразу). В тексте смысл разворачивается последовательно. В изображениях смысл постигается одновременно. Эти разные логики репрезентации определяют, что мы делаем как зрители и интерпретаторы. При работе с текстом мы связаны его линейной последовательностью, постепенно продвигаясь для конструирования смысла. С изображением у нас есть свобода перемещаться по визуальному полю, воспринимая элементы и их связи в любом порядке.

Получается, что постижение режимов репрезентации (текст или изображение) трансформирует наше понимание режимов анализа (линейный или одновременный). Это осознание кардинально меняет подход ко всему — от литературы и визуальных коммуникаций до естественных наук.

«Одновременность и линейность» в биологии

Эволюция и динамика экосистем

- Эволюция (линейность): Эволюционная биология сосредоточена на временной прогрессии видов. Она рассматривает линейную последовательность событий — мутации, естественный отбор, адаптация и появление видов, — которые привели к тому многообразию жизни, что мы наблюдаем сегодня.
- Динамика экосистем (одновременность): С другой стороны, при изучении экосистемы все элементы (биотические и абиотические) взаимодействуют одновременно. Такие взаимосвязи, как динамика «хищник — жертва», симбиоз, конкуренция и круговорот питательных веществ, происходят параллельно и создают равновесие, которое мы наблюдаем в экосистемах.

Биология развития и клеточный гомеостаз

- Биология развития (линейность): Развитие организма от зиготы до взрослой формы — это последовательный процесс. Клеточная дифференцировка, морфогенез и рост происходят в определенных, ограниченных во времени стадиях.

- Клеточный гомеостаз (одновременность): Внутри клетки многочисленные процессы, такие как ионный обмен, синтез белка, удаление отходов и производство энергии, происходят одновременно, чтобы поддерживать равновесие и обеспечивать правильное функционирование клетки.

Генетические процессы

- Репликация ДНК и синтез белка (линейность): Считывание ДНК для производства РНК, а затем синтез белков — это пошаговый, линейный процесс, в котором каждый шаг зависит от предыдущего.
- Клеточный ответ на стимулы (одновременность): Когда клетка подвергается внешнему стимулу (например, действию гормона или токсина), различные процессы активируются одновременно, чтобы ответить, адаптироваться или защититься от этого стимула.

Общая «большая идея» для учащихся-биологов может быть такой:

«Процессы жизни можно понимать как последовательности событий или как одновременные взаимодействия».

Пара «одновременность — линейность» побуждает подходить к биологическим феноменам с разных сторон, чем обогащается их понимание и оценка нюансов.

«Одновременность и линейность» в физике

Теория относительности и классическая механика

- Теория относительности (одновременность): В теории относительности Эйнштейна одновременность относительна. События, которые одновременны в одной системе отсчета, могут не быть одновременными в другой. Это бросает вызов нашему обыденному пониманию времени и последовательности.
- Классическая механика (линейность): Она базируется на предположении абсолютного времени. Движение тел, управляемое законами Ньютона, происходит в предсказуемой линейной последовательности.

Электромагнитные волны и электрические цепи

- Электромагнитные волны (одновременность): Электрическое и магнитное поля в электромагнитной волне изменяются одновременно и перпендикулярны друг другу.
- Электрические цепи (линейность): В простых цепях ток течет по линейному пути, и такие компоненты, как резисторы, конденсаторы и катушки индуктивности, влияют на цепь последовательно.

Квантовая механика

- Корпускулярно-волновой дуализм (одновременность): Частицы, такие как электроны, демонстрируют свойства волн и частиц одновременно.
- Квантовый туннельный эффект (линейность): Здесь частицы движутся через барьеры в последовательности квантовых состояний, которую можно описать как линейную вероятностную прогрессию.

Термодинамика

- Тепловое равновесие (одновременность): Когда два объекта находятся в тепловом контакте, обмен теплом происходит до тех пор, пока оба объекта не достигнут теплового равновесия, демонстрируя одновременные взаимодействия.
- Тепловые двигатели (линейность): Они работают в циклах, при которых процессы происходят последовательно, например изотермическое расширение, за которым следует адиабатическое расширение, и т.д.

Общая «большая идея» для студентов-физиков может быть такой:

«Физические явления могут проявляться как в виде одновременных взаимодействий, так и в виде последовательных событий. Понимание того, когда и как применимы эти перспективы, углубляет наше понимание законов Вселенной».

«Одновременность и линейность» в математике:

Одновременные взаимодействия

- Системы уравнений: Этот метод является фундаментальным для анализа множественных одновременных событий или условий.
- Матрицы: Операции с матрицами, такие как сложение, умножение или нахождение определителя, могут представлять одновременные процессы или преобразования.
- Диаграммы Венна: Эти графические представления множеств можно использовать для анализа того, как различные множества (или события) пересекаются и происходят одновременно.
- Вероятность: События в теории вероятностей могут быть одновременными — например, вероятность одновременного наступления двух независимых событий. Пересечение событий в теории вероятностей отражает одновременные взаимодействия.

Последовательные события

- Последовательности и ряды: Арифметические и геометрические прогрессии представляют числа в определенном порядке, отражая линейную прогрессию или предсказуемую закономерность роста или убывания.
- Функции: Когда функция изображена графически, она показывает, как одна переменная меняется по отношению к другой последовательно. Например, функции, зависящие от времени, могут моделировать разворачивающиеся во времени события.
- Деревья вероятностей: Это графические представления последовательностей событий, особенно полезные для понимания условных вероятностей и событий, происходящих в определенном порядке.
- Алгоритмы: Хотя алгоритмические подходы более связаны с информатикой, базовые алгоритмы (например, шаги решения определенного типа математической задачи) по своей природе последовательны.

Общая идея для школьного курса математики может быть такой:

«Математика дает инструменты для анализа и представления как одновременно происходящих событий, так и разворачивающихся последовательно. Овладение этими инструментами позволяет лучше интерпретировать и предсказывать реальные явления».

Что делает пару «одновременность и линейность» переломной, а идеи — «большими»?

Постигая подходы и перспективы анализа, имеющие в своей основе пару понятий «одновременность и линейность», учащиеся могут достичь более глубокого понимания событий и процессов окружающего мира, происходящих либо одновременно, либо в определенной последовательности.

Эти особенности могут быть неочевидны, а предложенный ракурс помогает ухватить важнейшие особенности отношений между элементами в той или иной сфере — равно как и исследовать противоположный вариант.

- Понимание важности порядка кардинально меняет взгляд учащегося.
- Прежде чем постичь важность порядка, учащимся может быть сложно понять, почему изменение последовательности влияет на результат.
- Как только учащийся поймет важность последовательности, маловероятно, что он вернется к прежнему образу мышления.

- У этой концептуальной пары есть конкретные границы, что особенно заметно при сравнении сфер и методов, где порядок важен, с теми, где это не так.
- Признание того, что порядок важен, позволяет интегрировать знания в различных областях.

7.4. Подход к проектированию урока в матрице от «большой идеи» — литература

Автор методической разработки и автор данного раздела — Елизавета Лысова-Голомзина, аспирант Института образования НИУ ВШЭ

Удивительно, но самыми сложными для достижения образовательными результатами по литературе становятся понятия, лежащие на поверхности. Например, что художественная реальность не равна реальности видимой, хотя использует ее черты и приметы. Литературоведение и психология предлагают немало исследований на этот счет, разбирая значение средств художественной выразительности и механизмы воздействия искусства на личность.

На конкретном уроке важен, впрочем, результат, т.е. упаковка теоретических выкладок для достижения цели урока (или серии уроков). Например, для обучения школьников созданию собственных алгоритмов анализа художественного произведения. Как правило, теоретические вопросы очень просто заучить и воспроизвести, но гораздо сложнее на самом деле понять. Почти каждый ученик в средней школе может сказать, что такое «метафора» (определение термина приводится в словарях и учебниках с примерами), однако использовать сущность этого понятия для анализа текста сможет не каждый. Эта двойственность — «знаю, что это существует, но не знаю, как это работает» — может быть той самой причиной, которая не позволяет ученику перейти на следующий уровень, т.е. является «порогом» для понимания. Преодолеть этот разрыв — значит обеспечить связность системы фактов и знаний, организовать целостную концептуальную картину.

Представляется важным, что для достижения результата всей программы проектировщик (методист или преподаватель) должен прежде всего ответить на ряд вопросов.

1. Действительно ли это понятие является переломным для данных учеников?
2. Насколько тема конкретного занятия связана с переломным понятием, «большой идеей» и отражением ее в предмете?

3. Ответы на какие вопросы помогут достичь цели — освоения образовательного результата?
4. Каким образом можно отследить полученный результат: зафиксировать овладение предметными и универсальными навыками, прирост универсальных компетенций?

Кейс профильной программы по литературе

В одном подмосковном образовательном центре интенсивная программа по литературе проектировалась с учетом концептуального подхода.

Надо отметить, что проектирование в такой парадигме — само по себе преодоление некоего «порога». Ведь поборов внутреннее сопротивление задаче формулирования «большой идеи» и выявлению переломных понятий, невозможно уже видеть цель программы лишь в том, чтобы «знать определение и “область применения” термина». Потому что сразу же возникает вопрос: а что же дальше с этим знанием делать, ведь в каждом литературном произведении метафора, например, встретится в уникальном варианте, и даже зная определение — «скрытое сравнение» — не получается продвинуться в исследовании художественной реальности глубже перечисления использованных приемов. Иначе говоря, знание факта на уроке литературы не сможет помочь ответить на вопрос, почему художественная реальность все-таки отличается от реальности видимой, даже если использует «реальные» предметы и наблюдаемые явления.

Когда я проектировала программу, которую описываю в этой книге как кейс, передо мной стояла задача не столько сделать детей более «натренированными» в анализе текста, сколько развернуть их восприятие в сторону возможности вообще видеть перед собой объект исследования. До этих пор многие даже очень «продвинутые» ученики смотрели на художественное произведение в школе как на «готовый продукт»: учитель или учебник ставит нужные вопросы и отвечает на них же. Ученик должен «принять» знание, заучить и воспроизвести. Это приводило к тому, что с незнакомым текстом такая схема работала «через раз»: то, что не укладывалось в изученную схему, отметалось.

Таким образом, прежде чем работать с литературоведческими понятиями, требовалось наладить исследовательский фокус. А для этого надо было суметь отыскать внутреннюю потребность ученика для решения этих очень непростых, не «развлекательных» задач. Есть ли они, такие потребности, или литература по-прежнему числится только «для удовольствия» и «психологической разгрузки»?

Опыт проектирования в матрице «от больших идей» в реальном контексте

Для ясного ответа на этот вопрос программа проектировалась из трех блоков: два «концептуальных» и один «методический».

- Концептуальные блоки (каждый по три учебных дня по 8 часов) — это занятия с материалом вокруг одного понятия. Преподаватели в ходе экспертного обсуждения перед началом проектирования описали его как «вызывающий у учеников наибольшие затруднения в воспроизведении в практике». Ниже описан подробно один день работы с таким понятием. Важно, что в конце ученики подводили итог в виде письменного задания (индивидуально или в группе), получали обратную связь и проводили рефлексию.
- Методический модуль — это занятия в течение двух дней, когда ученики на отвлеченном материале (игры, нехудожественные тексты) работали над развитием аналитических навыков, разбором материала в группе и проч. Один день (первый день программы) выделялся на разбор имеющегося опыта анализа художественного текста по винтикам («когда я читаю текст, я...», «10 вопросов к тексту, которые я могу задать...»), а последний — на пересборку этого опыта с учетом всего узнанного и, самое главное, доказательной формулировке индивидуального понимания «большой идеи» программы:
  «Реальность художественного произведения фокусирует читателя на отдельных значимых свойствах видимой реальности».

Далее я опишу в алгоритме «бабочки» (см. с. 202), как строилась программа в матрице проектирования «от больших идей», и чуть детальнее опишу два урока из двух концептуальных блоков: схема, использованные материалы, способы проверки достижения образовательного результата.

Матрица программы

Продолжительность: 10 дней по 4 занятия (длительность занятия 90 минут).

Аудитория программы: школьники 7-х и 8-х классов общеобразовательных школ.

Предмет: литература.

Образовательный результат (всей программы): анализировать произведение в единстве формы и содержания.

Переломное понятие (всей программы): Модель.

«Большая идея» (надпредметная):

- Модель создана для исследования небольшой части целого объекта.

«Большая идея» (преломление в предмете):

- Реальность художественного произведения фокусирует читателя на отдельных значимых свойствах видимой реальности.

Навыки предметные:

- Выделяет главную мысль в тексте со сложной неоднозначной структурой, а также концептуальную (не данную прямо) информацию.
- В слабо структурированной ситуации, самостоятельно собирает и фиксирует значимую информацию о свойствах / процессе, используя различные варианты представления вербально / визуально.

Навыки универсальные на материале предмета:

- Формулирует вопросы к предложенным текстовым и визуальным материалам.
- Выдвигает гипотезы в заданиях, не имеющих однозначного решения, на основе предложенной схемы работы с вопросами.
- Выделяет основание для сравнения и классификации, с учетом решаемой задачи.

Универсальная компетентность: Критическое мышление.

Урок 1. Концептуальный блок «Архитектоника»

Продолжительность: 90 минут.

Аудитория: школьники 7-х и 8-х классов общеобразовательных школ.

Предмет: литература.

Образовательный результат: анализировать произведение в единстве формы и содержания.

Переломное понятие (концептуального блока): Деталь.

«Большая идея» (надпредметная):

- Деталь в модели можно рассмотреть подробнее, чем в реальности.

«Большая идея» (преломление в предмете):

- Структура и способ построения текста является важной деталью для восприятия художественного мира произведения.

Навыки предметные:

- В слабо структурированной ситуации, самостоятельно собирает и фиксирует значимую информацию о свойствах / процессе, используя различные варианты представления вербально / визуально.

Навыки универсальные на материале предмета:

- Выделяет основание для сравнения и классификации, с учетом решаемой задачи.

Универсальная компетентность: Критическое мышление.

Фокусировка проектирования:

Занятие было сосредоточено на выявлении роли детали в общей картине художественного произведения. «Переломное понятие» — деталь и ее вклад в целое. Принцип работы с этим понятием сравним с рассмотрением отдельного дерева, перед описанием леса.

Архитектоника — явление, общее как для текста (как совокупности использованных приемов и средств), так и для архитектуры (где это понятие применимо при описании ансамбля). В качестве модели в исследовании использовались примеры из архитектуры, поскольку на них можно визуально и более подробно разглядеть детали, оценить их значимость (в инженерном и эстетическом смысле) и значение для всей конструкции.

Вопросы, задания и материал урока:

Ученики работали с изображениями собора Нотр-Дам (Париж). Были предложены такие вопросы:

1. Какие части вы видите у этого сооружения?
2. Как вам кажется, для чего нужна каждая из них?
3. Какое общее впечатление создается сооружением?
4. Что в это впечатление добавляет каждая из частей, которую вы упомянули?
5. Есть ли части, которые вы заметили только при внимательном разглядывании?
6. Изменилось ли общее восприятие архитектурного объекта после того, как проявились его детали?

Интересно, что на вопросы 1–3 ученики отвечали очень быстро: разные башни (колокольня, шпиль для креста), «подпорки», окна. Среди впечатлений лидировало «раздражение от ощущения хаоса».

Вопросы 4–6 оказались сложными. Многие меняли свои первоначальные ответы о свойстве / назначении каждой части, поскольку внимательнее анализировали каждую часть. Каждый портик оказывался уникальным ансамблем, где окна-«розетки» нужны не только для света, а контрфорсы — подпорки не только стен, но и арочной конструкции. Финальный вывод — хаос предстает ощущением гармоничности, очень плотная «заземленность» не мешает движению вверх.

Литературными примерами архитектоники были предложены тексты:

- А. Городницкий «Атланты» (синтаксический строй текста и его влияние на общее впечатление).
- О. Мандельштам «Нотр-Дам» (образный строй текста).

Урок 2. Концептуальный блок «Метафора»

Продолжительность: 90 минут.

Аудитория: школьники 7-х и 8-х классов общеобразовательных школ.

Предмет: литература.

Образовательный результат: анализировать произведение в единстве формы и содержания.

Переломное понятие (концептуального блока): Связь.

«Большая идея» (надпредметная):

- Модель создает собственное представление о реальности.

«Большая идея» (преломление в предмете):

- Метафора связывает отражение реальности видимой и получившуюся художественную реальность в читательском воображении.

Навыки предметные:

- Выделяет главную мысль в тексте со сложной неоднозначной структурой, а также концептуальную (не данную прямо) информацию.

Навыки универсальные на материале предмета:

- Выдвигает гипотезы в заданиях, не имеющих однозначного решения, на основе предложенной схемы работы с вопросами.

Универсальная компетентность:
Креативное и критическое мышление.

Фокусировка проектирования:

Занятие было сосредоточено на исследовании характера связи между явлениями реальности и их представлениями (образами). «Переломное понятие» — связь между известным и представленным, сложность ее организации в человеческом языке и сознании. Принцип работы с этим понятием сравним с исследованием рельефа, качества и длины дороги, соединяющей разные по масштабу и значимости пункты.

Вопросы, задания и материал урока:

Работа с метафорическим «сегментом» представляла собой погружение в сущность явления по нескольким направлениям, это:

- тропы в тексте (пример: «сердце в железе»);
- фрагмент текста, который создает целостный образ (пример: два титана — море и ветер у Горького «Вот охватывает ветер стаи волн объятьем крепким и бросает их с размаху в дикой злобе на утесы, разбивая в пыль и брызги изумрудные громады»);
- целый текст как метафора (знакомство с рассказом Х.Л. Борхеса «Вавилонская библиотека»);
- глобальный образ в основе национальной культуры (пример: почему «время — деньги», а «любовь — путешествие»?).

Ученики работали с фрагментами кинофильмов:

- «Форрест Гамп» (1994, реж. Р. Земекис) — эпизод начала фильма «мир — коробка конфет», титры — полет перышка;
- «Матрица» (1999, реж. бр. Вачовски) — эпизод «человек — батарейка»;
- «Герой» (2002, реж. Ч. Имоу) — эпизод «учитель каллиграфии отражает стрелы концентрацией воли».

Были предложены вопросы:

1. Какие действия героев вам кажутся логичными, а какие нет?
2. Какая деталь выбивается из общей логики?
3. Какое общее впечатление создается от всего эпизода?
4. Что в это впечатление добавляет каждая из частей, которую вы упомянули?

Акцент на исключительной метафоризации; «распаковывание» свойств тропа помогает выйти к пониманию особой реальности художественного образа,

с которым надо работать иначе, чем с конкретной информацией о том или ином событии.

Следующий большой сегмент был отдан работе с художественными текстами, которые давали возможность почувствовать работу метафоры в словесном произведении. К стихотворению «Парус» М.Ю. Лермонтова были предложены такие вопросы:

1. Откуда (в какой точке пространства стихотворения) мы, читатели, видим этот парус?
2. Перемещается ли наша точка зрения?
3. Остается ли неименным лирический герой?
4. Зачем нам нужна метафора?

Работа с текстом завершилась обсуждением картины К. Фридриха «Этапы жизни», где, подводя итоги восприятию метафоры «корабли — люди», стало возможным уже ввести понятие романтизма не как «временного периода в истории литературы / изящных искусств», но как мощного мировоззренческого течения.

Подходы к проверке достижения результатов

Поскольку описанная программа проектировалась в таком варианте впервые, для проверки достижения результатов был опробован метод составления «комментированных списков».

Ученики составляли списки текстов, с которыми работали во время программы, и снабжали их комментариями о том, какая базовая метафора появилась в конкретном тексте, какие элементы в тексте помогли ей раскрыться. Одновременно подмечали и то, насколько разными средствами и, соответственно, какие нюансы появляются в текстах схожей тематики. Так в список попали стихотворения «Эти стихи, наверное, последние» Е. Ширман и «Лилечка» В. Маяковского. Учащиеся, комментируя их, выделили важное различие в интонациях и способ их создания через синтаксис.

Планировалось, что педагог сможет оценить понимание по тем выводам, которые сформулируют ученики. Однако на деле, несмотря на явный прогресс в освоении литературоведческих понятий и механизма их действия (что можно было видеть в учебных эссе и на следующем этапе олимпиады), четко зафиксировать точки концептуальных затруднений подобным способом не удалось.

В следующих программах для целей выявления очертаний системы понятий, которая сложилась у учеников, был использован метод построения концептуальных карт.

Например, давалось такое задание:

Объясните, что такое художественный (но не обязательно литературный) текст в одной из следующих форм:

- рецепт идеального текста (например, для кулинарной программы);
- схема сборки текста (представьте, что вы устроились в «IKEA»);
- метафорическая карта. Как добраться до города «Текст»?

Примечание: оценивается количество использование ключевых слов, которые обсуждались во время программы, и логические связи.

Результаты выявили понятия, которые организовались в систему, но главным результатом стали те, которые вообще не попали в схему или были неверно объединены. Это и стало материалом для работы на следующих программах.

Глава 8 (заключительная)
Школа и грамотность в области будущего — игра на опережение

Эта заключительная глава посвящена анализу будущего и сути «грамотности в области будущего» применительно к образованию в условиях стремительных технологических изменений. Обсудим, что означает для школы распространение цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта: где возможность, а где вызов, и как школе достичь устойчивости.

8.1. Мир будущего и неравенство

В романе Казуо Исигуро «Клара и солнце» описан мир будущего: для детей созданы «искусственные друзья» — андроиды, которые выглядят и ведут себя как люди; сами дети делятся обычных и «форсированных». Физические и умственные способности «форсированных» были усилены с помощью передовых биотехнологий. Их мозг, зрение, слух, выносливость — все на порядок превосходит обычных людей. Это пока фантастика, но метафора «форсированных» полностью применима к реальным технологиям.

Интернет и возможности онлайн-обучения уже изменили образование. Теперь их дополняет искусственный интеллект. Школа вздрагивает от каждой новой технологии: как и чему теперь учить, чтобы не отстать от мира? Пандемия COVID-19 — пример стремительно меняющегося мира, где в любой момент могут возникнуть серьезные вызовы, проверяющие устойчивость людей и систем. Вся повестка «мягких навыков» (универсальных компетентностей и новых грамотностей), предложенная ЮНЕСКО еще в 1972 году, по замыслу, должна была готовить к жизни в таком мире. Пандемия безжалостно открыла, что массовая школа к неожиданным потрясениям не готова.

Искусственный интеллект вроде ChatGPT фактически делает детей «форсированными» — расширяет их возможности, дает преимущество. Но тем самым может увеличивать неравенство между детьми, у которых есть доступ к подобным технологиям, и теми, у кого его нет. Однако дело далеко не только в доступе.

Опыт дистанционного обучения во время пандемии показал: одного лишь доступа к технологиям недостаточно. Скоростной интернет и быстрый ком-

пьютер с огромным монитором сами по себе никак не гарантируют эффективность и качество обучения. Необходимы внутренний настрой и понимание того, зачем ты это делаешь: «мне это интересно», «попробую-ка лучше так», «я по-о-нял!». Нужна нацеленность на достижение концептуального понимания предмета — а не просто получение хорошей оценки. Нужны универсальные компетентности: критическое мышление и креативность, навыки саморегуляции и самоорганизации. Нужна грамотность работы с текстом, информацией.

Подлинное неравенство сегодня проходит 1) между декларативным знанием и концептуальным пониманием и 2) между способностью эффективно задействовать свои силы в мышлении, общении, эмоциональной сфере и планировании. Его не исправить простым вливанием денег в технологии.

«Форсирован» сегодня тот, кто достиг концептуального понимания и для кого развитые «мягкие навыки» стали второй натурой. Кто способен критически и творчески мыслить, кооперироваться с людьми, «включать» свои лучшие стороны и компенсировать слабости.

8.2. Как «цифра» меняет образовательные процессы и продукты

Образование переживает сегодня бурную цифровую трансформацию. В переводе на язык практики это значит:

- меняется учебный опыт учеников;
- меняется педагогическая повседневность учителей;
- учителя и ученики получают новые возможности — для каждой учебной потребности можно найти множество решений;
- спрос и предложение встречаются в новых, гибких, неожиданных форматах.

Как меняется учебный опыт учеников?

Любая учеба подразумевает освоение учеником чего-то нового — новых смыслов, новых действий. Это движение к новому включает три компонента:

- знания;
- умения и навыки;
- опыт.

Каждый из трех компонентов сегодня можно получить и онлайн, и офлайн. У каждого варианта будут свои особенности, преимущества и ограничения.

Ученик + знания

- Знания сегодня можно найти не только в школе. Учитель — не единственный и не всегда основной источник знаний. Если речь идет о фактах, учителя легко перепроверить, его можно дополнить.
- Учителя можно найти не только в школе. Онлайн можно заниматься с учителями со всего света. Можно заниматься на родном языке, находясь в любой точке планеты. Можно не выезжать из родного города и изучать что угодно на любом языке с жителем любой далекой страны.

Ученик + умения и навыки

- Цифровые технологии позволяют генерировать множество вариантов заданий для формирования и отработки различных навыков.
- Варианты персонализированных заданий, которые предлагаются ученику, могут учитывать его уровень подготовки, «западающие» места, пробелы, интересы.
- Ученик может тратить на оттачивание навыка столько времени, сколько ему нужно, работать в своем темпе.
- Цифровые варианты заданий часто позволяют ученику получать мгновенную обратную связь (получилось или нет, верно или нет).
- Технологии позволяют варьировать формат одного и того же задания для учеников, например, с ограничениями слуха или зрения: голос — текст.

Ученик + опыт

- В одном классе, в одной онлайн-группе могут быть ребята из разных стран — даже если родной язык / язык обучения общий, жизненный опыт может быть очень разным. Это расширяет восприятие, обогащает опыт каждого.
- Можно несколько лет учиться у человека, с которым ты никогда не встречался лично, при этом учеба будет не менее успешной, чем при обучении в обычном классе.

Как меняется педагогическая повседневность учителей?

Рост прозрачности

- Увеличивается прозрачность: родители учеников, другие учителя, руководство могут наблюдать за занятием, просматривать записи.
- С одной стороны, это делает учителя более уязвимым (любой может выступить с критикой, выразить неудовольствие «тут не так»).

С другой стороны, это увеличивает защищенность учителя (запись может служить «вещественным доказательством», которое поможет разобраться в спорной ситуации, объяснить свой подход и выбор решения).

Расширение границ

- Можно использовать наработки со всего мира — важно найти для себя полезные «грибные места». Иностранный язык снова становится особенно полезен.
- Больше возможностей для участия в профессиональных сообществах, включая группы, каналы в соцсетях.
  Даже если ты считаешь, что работаешь в слабой школе, чувствуешь себя неуверенно, всегда есть возможность учиться у более сильных коллег. Можно найти коллег, работающих в школах со схожими задачами или трудностями.

Новые данные о прогрессе учеников

- Собственные наблюдения учителя о прогрессе учеников или их затруднениях можно дополнять цифровыми инструментами анализа.
  При учебе онлайн ученик оставляет «цифровые следы». Анализ таких «следов» позволяет делать выводы об индивидуальном прогрессе каждого ученика, сравнивать группы учеников по разным признакам. Всё это помогает совершенствовать уроки, задания, подходы, с учетом потребностей каждого ученика.
- Возможна простая и сложная аналитика.
  Пример простой аналитики: «сколько учеников справились с этим заданием с первой попытки».
  Более сложная аналитика учитывает структуру заданий (как устроено задание, какие компоненты навыков задействует, с какими ученик справляется, с какими нет; с какими навыками связаны эти компоненты, к чему стоит вернуться, чтобы улучшить результаты). Сложный вариант аналитики обычно используется только на специализированных образовательных платформах и разрабатывается специалистами.

Каких возможностей стало больше?

Для ученика:

- возможность создавать собственную образовательную траекторию: комбинировать обучение в обычной школе, онлайн-курсы и отдельные (разовые) занятия по интересующим предметам;

- самостоятельно проверить свои знания, получить независимую от школы оценку уровня подготовки;
- хорошее образование может быть доступно, где бы ты ни был. Много бесплатных ресурсов, занятий. Есть и платные, и, хотя разброс цен довольно велик, нетрудно найти совсем недорогие ресурсы очень хорошего качества.

Для учителя:

- возможность создавать собственную нестандартную профессиональную траекторию: совмещать онлайн и офлайн, групповые и индивидуальные занятия;
- повышать квалификацию в разных форматах, по разным аспектам педагогического мастерства и предметных знаний (не обязательно «ехать в столицу»);
- получить дополнительные варианты профессиональной самореализации — например, разработчик цифровых заданий.

Спрос и предложение: варианты стыковки

Цифровые технологии расширяют количество вариантов, в каких могут встречаться спрос и предложение в образовании.

- Синхронно (встречаемся классе или онлайн) и асинхронно (смотрим занятие в записи).
- На стороне спроса — новые варианты стыковки на протяжении жизни человека. Учатся люди любого возраста, с разными целями — от полной смены траектории до мини-курсов для получения практических навыков.
- На стороне предложения — новые платформы, приложения для смартфонов, симуляторы, интерактивный контент, готовые тематические пакеты и опции «собери свою индивидуальную корзину».

8.3. Как искусственный интеллект меняет образование

Недавно в СМИ активно обсуждались два кейса использования чат-бота ChatGPT в образовании. Студенты Стэнфорда признались, что этот инструмент ИИ помог им в подготовке письменных работ. А студент одного российского университета полностью сгенерировал диплом при помощи ChatGPT. Это вызвало дискуссии об академической нечестности и необходимости

внесения поправок в этические кодексы. Но стоит задуматься: если студент прибегает к чат-боту, что это — жульничество или симптом более глубоких проблем в образовании?

Давайте представим ситуацию. Ученику предложили написать сочинение по литературе. Ему неинтересно разбираться в книге. Оценка за работу пойдет в аттестат. При этом риск быть пойманным на плагиате невелик. Что выберет рациональный подросток? Скорее всего, он обратится к ChatGPT за готовым решением. Это нечестность человека, поставленного в условия, когда ему выгодно быть нечестным и когда среда тому благоприятствует.

В каком случае человек будет списывать? Если выгоды от обмана перевешивают риск попасться. Разумный человек списывает, если выполняются четыре условия:

- самому это выполнять не хочется (скучно, трудно, нет времени);
- ему безразлично, научится ли он это делать;
- значимым «другим» (людям, от которых что-то зависит в жизни этого человека) важно думать, что он это умеет. Если значимые «другие» поймут, что человек этого не умеет, для него могут наступить неприятные последствия (будут стыдить, могут лишить чего-то приятного или не пропустить на следующий, более серьезный уровень «игры»). Если же значимые «другие» поймут, что человек это умеет, то последствия будут только приятными (будут хвалить, могут подарить что-то хорошее или пропустить меня на следующий уровень «игры», где больше свободы, престижа, возможностей);
- есть способ притвориться, что человек это умеет, и его сфабрикованное доказательство вроде бы устраивает значимых «других». Соответственно, человек имеет возможность, не тратя времени и сил, получить пропуск на следующую ступеньку возможностей.

Теперь представим другую картину:

- От того, хорошо я выполню это задание или нет, меня никто не будет ругать, стыдить, наказывать. Я не получу прибавки к стипендии или скидки по оплате обучения. Я не буду отчислен за неуспеваемость или изгнан в более слабую группу. Мне не страшно ошибиться, не страшно выполнить задание не идеально.
- Мне любопытно сделать его самому, у меня есть идеи, как сделать его особенно интересным для меня, я вижу, что я могу улучшить, мне нравится процесс, я смогу гордиться результатом.

- Мои возможности заниматься чем-то в жизни зависят от того, что я сам умею делать хорошо.

Остается ли в этом случае у меня мотив списывать? Вряд ли.

Этот пример показывает: проблема глубже, чем просто «списывание». Даже без ИИ система оценивания и формальных требований создает почву для обхода правил. Человек выберет путь наименьшего сопротивления к поставленной цели.

Поэтому бег наперегонки с искусственным интеллектом в парадигме «дети списывают — взрослые ловят их на обмане», обречен на провал. В образовании эта гонка не имеет смысла. А есть смысл вернуться к вопросу о том, зачем человеку быть нечестным в образовании (и обществе) и что мы можем поправить, чтобы стало иначе.

8.4. Грамотность в области будущего — школьный разворот

Около десяти лет назад ЮНЕСКО предложило новую форму грамотности — «грамотность в области будущего» (futures literacy). Это способность, позволяющая людям выявлять, как будущее развитие событий уже отражается в наших нынешних действиях и представлениях. Отчасти она строится на воображении, отчасти — на анализе комплексных сплетений факторов развития. То есть в ее основе креативность и критическое мышление, которые приложены к исследованию долгосрочных трендов развития человечества — социально-экономических, технологических, политических, культурных.

> Что такое «грамотность будущего» применительно к сфере образования? Это сочетание воображения, чтобы представлять разные сценарии развития, и аналитических навыков, чтобы оценить их вероятность.

Разворачивая «грамотность будущего» к сфере образования, мы должны прежде всего выделить те вызовы, которые могут привести к мощным потрясениям, — это онлайн-технологии и технологии искусственного интеллекта, мы уже обсудили их чуть выше. Какие же решения помогут школе сбалансировать эти вызовы, сохраняя свою устойчивость и полезность?

Ответы на этот вопрос уже есть. Но они не очень удобны для измерения, управления, регулирования социальной мобильности и конкуренции за места.

Как изменить ситуацию к лучшему?

- Во-первых, сделать приоритетом обратную связь, а не формальные баллы. Формирующее оценивание, подсказывающее, что в работе получилось хорошо, а что можно улучшить и почему, поможет сосредоточиться на процессе обучения, а не на баллах.
- Во-вторых, сместить акцент с формальных знаний на понимание принципов. Важно не просто запоминать факты и классификации, а видеть глубинные взаимосвязи. Разбираться на уровне принципов: как это устроено, какие тут значимые действующие объекты, в каких они отношениях, каковы паттерны и факторы их преемственности или изменения, можно ли их интерпретировать по-разному, от каких социальных, культурных, исторических и других обстоятельств и интересов может зависеть моя интерпретация — а что останется неизменным, почему так и почему это важно. Это ключ к применению знаний в новых контекстах.
- В-третьих, оценивать не объем знаний, а умение применять их для решения задач. Не тот, кто больше зазубрил, а тот, кто может использовать знания в жизни и профессии, по-настоящему компетентен. В оценивании это означает внимание к универсальным компетентностям (критическое мышление, креативность, умение решать сложные задачи в сотрудничестве) при решении предметных и междисциплинарных задач.

Такой подход поможет уйти от поверхностного обучения и минимизировать мотивацию к недобросовестности. А значит, любые новые инструменты станут не соблазном, а подспорьем в обучении.

Так кто же сегодня «форсирован»? Это те, кто обладает глубоким концептуальным пониманием знаний и компетентностями мышления и действия в сложном мире. То есть те, у кого развиты воображение, креативность, критическое мышление, способность к сотрудничеству. Именно это и составляет подлинную «грамотность будущего» в сфере образования. А значит, задача школы — взращивать ее в каждом ребенке, отвечая на вызовы времени.

Литература

Chambliss M.J. (1994) Evaluating the Quality of Textbooks for Diverse Learners // Remedial and Special Education. 1994. Vol. 15. No. 6. P. 348–362.

Common Core State Standards Initiative (2011) Common Core State Standards for English Language Arts & Literacy in History / Social Studies, Science, and Technical Subjects. Appendix A. http://www.corestandards.org/assets/Appendix_A.pdf

Erickson L.H., Lanning L.A., French R. (2017) Concept-Based Curriculum and Instruction for the Thinking Classroom. Corwin Teaching Essentials. 2nd ed.

Kress G. (2003) Literacy in the New Media Age. London: Routledge.

Kress G. (2009) Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication. London: Routledge.

Meyer J.H.F., Land R. (2005) Threshold concepts and troublesome knowledge: Epistemological considerations and a conceptual framework for teaching and learning // Higher Education. Vol. 49. P. 373–388. https://doi.org/10.1007/s10734-004-6779-5

О российском опыте

Добрякова М.С., Юрченко О.В. (2021) Дистанционное обучение в школе: три уровня коммуникативных трудностей // Информационно-аналитические материалы Мониторинга экономики образования. 2021. № 14.

Добрякова М.С., Юрченко О.В., Сивак Е.В. (2021) Опыт дистанционного обучения и дефициты современной школы: позиции школьников и родителей // Мониторинг экономики образования. Информационный бюллетень. 2021. № 1. М.: НИУ ВШЭ, 2021. https://www.hse.ru/data/2021/08/05/1425289033/ib_1_2021.pdf

Добрякова М.С., Новикова Е.Г. Навыки XXI в. в российских учебниках обществознания: сравнение с учебниками стран — лидеров PISA // Российская школа: Начало XXI века / под общ. ред. С.Г. Косарецкого. М. : Изд. дом ВШЭ, 2019. Гл. 4.2. С. 265–274.

Добрякова М.С., Новикова Е.Г., Юрченко О.В. Навыки XXI века в российской школе: взгляд педагогов и родителей. (Современная аналитика образования. Вып. 4 (21)). М.: НИУ ВШЭ, 2018.

Учебное издание

Добрякова Мария Сергеевна

Ученик выигрывает:
знания, грамотности и компетентности в школе

Методическое пособие по разработке содержания образования с учетом формирования универсальных компетентностей и новой грамотности («мягких навыков»)

Зав. книжной редакцией Е.А. Бережнова
Редактор И.Л. Остащенко
Компьютерная верстка и графика: В.И. Кремлёв
Корректор Е.Е. Андреева
Дизайн обложки: DALL-E / OpenAI, М.С. Добрякова, В.И. Кремлёв

Подписано в печать 18.12.2023. Формат B5
Гарнитура Bitter. Усл. печ. л. 19,5. Уч.-изд. л. 10,0
Тираж 500 экз. Изд. № 2800

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20
Тел.: +7 495 624-40-27

Отпечатано ООО «Б2-Принт»
109548, Москва, ул. Шоссейная, д. 1, корп. 1

Студенты магистратуры Института образования НИУ ВШЭ о курсе и книге:

Ваша книга легко читается. Наверное, впервые я так четко стала понимать универсальные компетенции и новую грамотность. Книга очень помогла мне в терминах и их сути разобраться. Буду рекомендовать коллегам.

Елена Бабакова

Ходила сегодня целый день с вашими мыслями в голове и обдумывала. Я поняла, что я никогда не рассматривала это правило так глубоко. Спасибо большое, что открыли глаза на новое видение данной темы. Если честно, то уже не первый раз замечаю, что после встреч с вами смотрю на многие вещи иначе.

Полина Бочкарева

Это очень круто! У меня просто нет других слов :) Так много вопросов, над которыми я сама и не задумывалась. Спасибо большое за вдохновение.

Владимира Чаусова

Мозг как будто сделал сальто и еще несколько пируэтов! Встряхнуло хорошо! Спасибо.

Анастасия Терехова

Мозг протестует и пытается подсовывать заученные термины и определения, стандартные формулировки. Очень сложно заставить себя думать в непривычном ключе. Но когда складывается хоть одна цепочка — удивляюсь: почему раньше я так не думала? Большое спасибо за общение, за курс в целом и отдельно за задания, заставляющие креативить и тренировать мозги. Чувствую себя ребенком, заново открывающим мир!

Вера Сенюта