

## **ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ АКТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

**Крылова Е.Г.<sup>1</sup>, Кудаков А.В.<sup>1</sup>, Сеницына М.А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», Санкт-Петербург, e-mail: Elena.Krylova@hse.spbstu.ru*

В статье исследуются причины низкой популярности дистанционного обучения и MOOC среди детской и подростковой аудитории. Основной из этих причин является несоответствие формы представления материала имеющимся у школьников навыкам восприятия. С одной стороны, восприятие в заданном темпе (видеолекция) или чтение плохо структурированного текста требует от обучаемого высокой концентрации, дополнительных усилий для соотнесения полученной информации с тезаурусом. С другой стороны, всё заметнее проявляющаяся тенденция к развитию клипового восприятия и предпочтению пассивного восприятия активному затрудняет не только дистанционное, но и очное обучение. Анализ процесса восприятия информации в процессе обучения показывает, что наиболее критическими являются фазы соотнесения новой информации с полученной ранее и с уже имеющимися знаниями, и фаза осознанного запоминания информации, помещения её в тезаурус. Правильный выбор формы представления контента дистанционного курса (произвольный темп восприятия, блочная структура, самоконтроль усвоения материала) сделают обучение гораздо более эффективным, чем при использовании дешёвых и эффектных, но малоэффективных видеолекций. Далее исследуется возможность выработки навыков активного восприятия непосредственно в ходе дистанционного обучения. Описывается успешный опыт развития информационной культуры и навыков работы с учебным материалом в Академии информатики для школьников Политехнического университета Петра Великого на примере курса для учеников 5-6 классов «Прикладная математика».

Ключевые слова: дистанционные образовательные технологии, информационное общество, образовательная парадигма, электронное обучение, цифровая образовательная среда.

## **DEVELOPMENT OF SKILLS IN ACTIVE PERCEPTION DURING DISTANCE LEARNING OF CHILDREN AND ADOLESCENTS**

**Krylova E.G.<sup>1</sup>, Kudakov A.V.<sup>1</sup>, Sinitsyna M.A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, St.Petersburg, e-mail: Elena.Krylova@hse.spbstu.ru*

The article looks at the reasons of low popularity of distance learning and MOOC among children and teenagers. One of the main reasons for this is discrepancy between MOOC's forms of presentation and children's perceptual skills. On the one hand watching video lectures or reading of bad-structured text requires high level of concentration and efforts for correlating the received information with a thesaurus. On the other hand the tendency towards developing of clip thinking and preference to passive perception instead of active makes it difficult to organize not only distance but even face-to-face learning. Analysis of information perception process shows that the most critical phase of learning is establishment of the links between new information and prior knowledge and conscious memorization phase. The correct choice of the content presentation form for online course (arbitrary pace of arbitrary pace of perception, block structure, self-control options) instead of using cheap and spectacular, but ineffective video lectures can make learning much more productive. The article also examines the possibility of active perception skills developing directly in the process of distance learning. The article describes the successful experience of development of information culture and skills of working with educational materials in Academy of Informatics for schoolchildren of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University using the example of «Applied mathematics» course for fifth- and sixth-grade pupils as well.

Keywords: distance educational technologies, information society, educational paradigm, e-learning, digital educational environment.

Стремительный рост масштабов дистанционного обучения ощущают даже те, кто далёк от сферы образования. На Coursera – самом популярном на данный момент портале онлайн-курсов в мире – зарегистрировано 28 миллионов человек, из них пять миллионов – из

России и стран бывшего СССР [1].

Это в основном взрослые люди с высшим образованием (2/3 от всех пользователей), их цель – профессиональная переподготовка или дополнительное образование. Немало среди обучающихся и студентов вузов, и, казалось бы, они ещё в большей степени заинтересованы в получении дополнительных знаний и навыков, повышающих их конкурентоспособность на рынке труда, – однако же и количество учеников-студентов, и, главное, доля успешно закончивших обучение – невелики. Ещё меньше среди учеников МООС и электронных университетов школьников.

Нельзя сказать, что школьники вообще не пользуются Интернетом как источником знаний. Не будем упоминать здесь успешное скачивание готовых рефератов и домашних заданий – «дурное дело нехитрое». Но, к примеру, при необходимости школьник в состоянии найти нужный товар в интернет-магазине или научиться искусству оригами, посмотрев ролик на YouTube. Но вот получать систематизированные знания в течение длительного времени самостоятельно способны очень немногие.

### **Цель исследования**

В данной статье мы попытаемся выяснить, что является причиной низкой популярности дистанционного образования среди школьников, оценить степень соответствия предлагаемых им способов восприятия информации их возможностям и привычкам, их умение (точнее, неумение) учиться.

Здесь мы попытаемся проследить связь между проблемами, с которыми сталкиваются подростки при дистанционном обучении, и особенностями восприятия современных школьников, обозначить пути решения этих проблем и обобщить успешный опыт дистанционного обучения детей 11-14-летнего возраста в Академии информатики для школьников (АИШ) Политехнического университета Петра Великого.

### **Материал и методы исследования**

Материалом для нашего исследования являются дистанционные образовательные технологии – одна из наиболее эффективных технологий для решения проблемы поддержки, развития и обучения детей и молодёжи.

Методы исследования – анализ накопленного опыта внедрения и применения дистанционных образовательных технологий в дополнительном образовании детей и взрослых.

В основе исследования – практический опыт очного и дистанционного обучения школьников, разработка и проверка на практике методических приёмов, нацеленных на выработку информационной культуры учащихся.

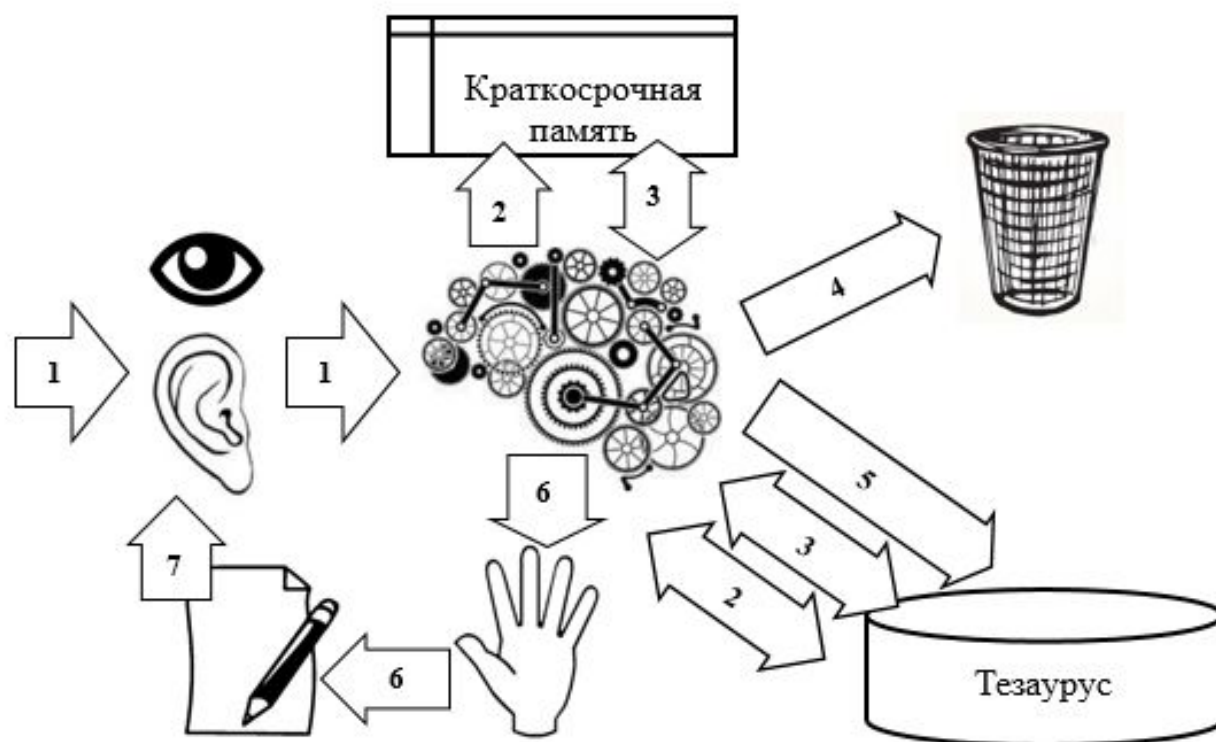
### **Результаты исследования и их обсуждение**

### *Активное и пассивное восприятие информации*

Специалисты в области психологии восприятия и коммуникаций различают два типа восприятия. При активном восприятии потребление информации является осозанным и мотивированным, преследует определённую цель. Активным является, например, поиск информации в Сети, прослушивание лекции с ведением конспекта. При пассивном (реактивном) потреблении информации она воспринимается как некий информационный фон (органы чувств в бодрствующем состоянии не отключить) или в силу привычки. Этот способ точно описывается фразеологизмом «в одно ухо влетело, в другое вылетело».

Как отмечает И.М. Дзялошинский [2], активное и реактивное потребление информации могут быть внешне практически неразличимыми для наблюдателя. Вот студент смотрит видеолекцию на MOOC. Возможно, при просмотре лекции он постоянно сохраняет концентрацию, полученные знания пополняют его тезаурус (здесь и далее мы понимаем под тезаурусом систематизированную совокупность понятий в памяти [3]), сцепляясь с уже имеющимися в нём сведениями. А бывает и так: тот же студент смотрит ту же видеолекцию, его взгляд направлен на экран, он даже слышит голос лектора – но думает-то он в это время о том, куда пойти с девушкой в воскресенье и на сколько дней хватит оставшихся в морозилке пельменей.

Рассмотрим чуть подробнее процесс работы с информацией в ходе обучения (рисунок) с точки зрения активного и пассивного восприятия.



*Процесс восприятия информации*

Через органы чувств осуществляется приём информации (стрелки 1). Тут же происходит её первичное распознавание (стрелки 2), в котором используются знания из тезауруса, – например, человек распознаёт зрительные образы «кот», «буква А», «автомобиль». Эта фаза при активном и пассивном восприятии одинакова. Далее мы оцениваем релевантность данной информации, производя вторичное её распознавание и обработку (стрелки 3 в двух направлениях) – сопрягаем с другой информацией тезауруса, оцениваем полезность, сжимаем для последующего хранения. Теперь возможны три варианта: мы отфильтровываем информацию и забываем ненужную (стрелка 4), помещаем её в свой тезаурус в долгосрочной памяти (стрелка 5), сохраняем на внешние носители (стрелки 6) для последующего использования (стрелка 7).

Именно на фазе вторичного распознавания и обработки видно различие между активным и пассивным восприятием. Тот, кто сам выбирает и содержание, и темп поступления информации, уверенно пополняет тезаурус новыми знаниями. Тот, кто не управляет процессом восприятия, просто не проводит вторичное распознавание и обработку, а нераспознанная информация удаляется из памяти за ненадобностью.

#### *Связь предпочитаемого способа восприятия и успешности обучения*

В последние годы наметилась тенденция: жители провинции уверенно вытесняют с бюджетных мест вузов жителей мегаполисов [4]. Причина – не только в более высокой мотивации ребят из регионов, но и в катастрофическом падении информационной культуры столичных школьников. Почему это происходит?

В крупных городах сложилась традиция компенсации недостатков школьного образования услугами репетиторов. Сам термин «репетитор», происходящий от латинского *repetitor* («повторяющий»), говорит о том, что обучаемый будет получать информацию в удобной для его восприятия форме: мелко нарезанную и даже разжёванную, с многократными повторами. В процессе обучения с репетитором ученик полностью пассивен, его воля отключена, рулит репетитор. Чтение в процессе обучения сведено к минимуму: «не для того родители платят деньги, чтобы ребёнок на занятии сам читал, пусть ему объяснят!». Отсюда – привычка к пассивному восприятию, отсутствие навыков активного.

Вторая причина глубже. Детям мегаполисов в большей степени, чем остальным, свойственно увлечение всевозможными развлекательными гаджетами. А оно деформирует восприятие: словесной информации ребёнок предпочитает визуальную, нуждается в постоянной смене «картинки», не способен к длительной концентрации. Это и есть пресловутое клиповое восприятие [5]. Это можно осуждать, этим можно пугать родителей – но уже есть поколение «детей, воспитанных гаджетами», и оно как раз дорастает до старших

классов и поступления в вузы.

Конечно, поступление в вуз – не самый объективный критерий успешности обучения и самообучения. Но вот ещё пример: во время мастер-класса преподавателя АИШ по информационной культуре в образовательном центре «Сириус» дети, доказавшие свою одарённость победами на всевозможных конкурсах и олимпиадах, состязались в искусстве поиска информации в Сети. И несмотря на то, что среди учеников были и физики, и программисты, и гуманитарии, общей их чертой оказалось блестящее умение искать, осмысливать, сопоставлять информацию; практически все они владели навыками скорочтения, эффективно использовали «черновики». Очевидно, именно эти навыки активного восприятия помогли им добиться успеха в выбранной ими предметной сфере.

#### *Форма представления информации и тип её восприятия*

Есть ли связь между формой представления изучаемого материала и способом его восприятия?

Вернёмся к примеру со студентом, который под видеолекцию по математическому анализу обдумывает планы на выходные. Удался бы ему такой уход в пассивное восприятие, если бы вместо просмотра видеолекции он слушал живого лектора? Безусловно, хотя у хорошего лектора шансов удержать внимание аудитории больше, чем у его виртуального подобия: благодаря обратной связи с аудиторией он корректирует интонацию, варьирует темп, задаёт вопросы.

А если вместо лекции – книга? Наверное, студенту, который способен к активному восприятию видеолекции, с книгой будет ещё комфортнее: темп чтения намного выше, чем темп устной речи; можно ускориться на ненужной информации и несколько раз прочитать нужную, вместо однонаправленного движения по материалу в задаваемом лектором темпе будет движение управляемое, с возвратами и пропусками. Но это всё относится к мотивированному ученику с развитой техникой чтения. Не факт, что наш студент точно так же не пропустит мимо себя читаемое, как в случае с видеолекцией. Причём вероятность потери концентрации тем выше, чем труднее для восприятия текст: отсутствие структуризации, слабое сцепление с тезаурусом (нехватка знаний, необходимых для понимания текста) будет провоцировать скатывание к пассивному восприятию.

Попробуем поискать форму представления информации, которая будет побуждать ученика к активному восприятию. Требования к ней:

- воспринимается в произвольном темпе;
- хорошо структурирована (легко найти нужное в уже пройденном материале);
- мелко фрагментирована (процесс восприятия дискретен);
- требует от ученика неких действий, подтверждающих (а лучше проверяющих)

усвоение очередной порции информации.

Те, кто знаком с арсеналом инструментов, предлагаемых средами для реализации дистанционных курсов, уже поняли, что речь о лекции (уроке) с переходными вопросами [6]. Такая лекция представляет собой текст (чаще иллюстрированный, снабжённый примерами и схемами), разбитый на небольшие блоки (5-30 строк), целостные по содержанию, снабжённые заголовками. Для перехода к следующему блоку обучаемый должен дать ответ на вопрос по его содержанию или хотя бы нажать кнопку «Продолжить».

Люди, имеющие опыт обучения и самообучения, хорошо осведомлены о зависимости между способом подачи учебного материала и эффективностью его усвоения. Опрос студентов-первокурсников, обучающихся по IT-специальностям в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого, где широко применяются технологии дистанционного обучения, показал, что более 90% упорядочивают формы подачи учебного материала по эффективности так:

- 1) лекция с переходными вопросами;
- 2) презентация;
- 3) текстовая лекция;
- 4) видеолекция.

Почему же так популярна (к примеру, в MOOC) столь неэффективная форма подачи материала, как видеолекция? Причин две.

Прежде всего, это наименее трудоёмкий и самый быстрый способ создания учебных материалов. Иногда в дистанционный курс выкладывается просто видеозапись очной лекции. А представьте себе, сколько времени потребует изготовление добротного урока с переходными вопросами...

Вторая причина – мода, необдуманное следование примеру большинства, стремление к массовому спросу. Не случайно специализированные учебные порталы, например Национальный открытый университет «ИНТУИТ», ориентирующиеся на профессионалов, людей с добротным базовым образованием, предпочитают именно формат лекций с переходными заданиями, а ориентированная на массового потребителя Coursera чаще использует формат видеолекций.

Итак, два вывода из вышеизложенного:

1. Активное восприятие в ходе процесса обучения значительно эффективнее пассивного, но, к сожалению, у большинства современных школьников навыки активного восприятия не развиты.
2. Оптимизируя форму подачи учебного материала, можно стимулировать переход обучаемого к активному восприятию.

### *Выработка навыков активного восприятия в ходе очного обучения*

В арсенале педагогов немало инструментов для выработки у школьников «умения учиться». Их не всегда удаётся применить в рамках жёстко регламентированной школьной программы, а вот в сфере дополнительного образования они используются широко. Это прежде всего различные методики обучения скорочтению и мнемотехнике. Не будем углубляться в подробности и сравнивать их между собой. Слабым местом большинства курсов, на наш взгляд, является их изолированность от конкретной сферы интересов ребёнка, недостаточное понимание обучаемым цели саморазвития. Да, «научиться правильно читать, чтобы учиться на пятёрки» – достойная цель. Но лучше, когда мотивация выстраивается, например, так: «научиться правильно работать с информацией, чтобы знать всё о компьютерах (динозаврах, домашней выпечке, металлургии, шахматах...))».

В АИШ приходят дети, которые хотят (или их родители думают, что они хотят) подготовиться к профессиональной деятельности в IT-сфере. Стартовый курс «Информационная культура» [7], адресованный ученикам 4-5 классов, рассматривает компьютер именно как инструмент для работы с информацией, причём не единственный и не самый важный. Осмысливая различные аспекты понятия «Информация», ученики учатся эффективно выполнять различные действия с ней как с помощью компьютера, так и без него. Работая с информацией в различных формах, применяя разные инструменты, дети не только примеряют на себя разные IT-профессии, но и вырабатывают навыки поиска и выбора нужной информации, учатся структурировать информацию, знакомятся с приёмами скорочтения и мнемотехники. Естественно, в краткосрочном курсе трудно выработать прочные навыки – но можно мотивировать ребёнка на дальнейшее саморазвитие.

Проведённый анализ успеваемости более чем 1000 учеников одного из последующих курсов АИШ, посвящённого уже конкретной предметной области, показал, что средний балл тех, кто начал обучение с семестра «Информационная культура», заметно выше, чем у тех, кто выбрал другую траекторию обучения (75 против 66 по 100-балльной шкале). Преподаватели отмечают, что дети, прошедшие стартовый курс, способны выполнить действия по письменной инструкции, найти нужную информацию на сайте – это говорит о наличии у них навыков активного восприятия.

Но многие наши ученики приходят в АИШ в более старшем возрасте, минуя наш стартовый семестр. А некоторые вообще учатся дистанционно. Можно ли выработать навыки активного восприятия непосредственно в ходе обучения в конкретной предметной области?

### *Формирование навыков активного восприятия в ходе дистанционного обучения*

Полигоном для опробования методики параллельного освоения предметной области и

выработки навыков активного восприятия стал курс «Прикладная математика» для учеников 5-7 классов.

Предыстория создания курса такова. Важнейшим направлением обучения в АИШ является программирование. Разработка программы предполагает умение решать задачу в общем виде, формализуя её условие и применяя математический аппарат. К сожалению, средний школьник обычной общеобразовательной школы этого не умеет. Мы не будем здесь анализировать, почему это так и как удаётся школе вместо математической культуры и умения строить математическую модель ситуации вкладывать в головы школьников только те знания и навыки, которые необходимы для успешной сдачи ЕГЭ. Мы (педагоги АИШ) не в силах это изменить – поэтому мы вынуждены к этому приспособиться.

В 2014 году было принято решение создать курс, посвящённый решению математических задач: формализация условия, создание математической модели – всё это предполагалось делать, опираясь на понятия «данные», «переменная», «формула», знакомство с которыми в школе происходит слишком поздно. Нам требовалась «математика для будущих программистов».

При разработке курса нам пришлось учесть следующие факторы:

- низкую начальную мотивацию значительной части учеников («я пришёл учиться программировать, а меня отправили на эту математику!»);
- появление потенциальных дистанционных учеников (детей из других регионов, проявляющих интерес к программам АИШ);
- сильную дифференциацию математических знаний и способностей у учеников;
- отсутствие у подавляющего большинства учеников навыков самостоятельного обучения.

В результате нам предстояло сделать курс, пригодный как для поддержки очных занятий и самостоятельной работы дома очных учеников, так и для полностью дистанционного обучения. При этом требовалось приложить максимум усилий для того, чтобы сделать курс и интересным, и доступным для любого ученика. Ну а возможность дифференциации контента по уровню знаний и навыков учеников как раз и является одним из важных достоинств дистанционных курсов.

При разработке программы курса авторы сознательно поставили одной из первых тем анализ условия задачи. Математика у нас начиналась с чтения: ребят учили работать с текстом условия задачи: находить вопрос, выделять его, искать существенные данные и удалять лишнюю информацию (в качестве «черновика» был применён текстовый редактор MS Word). Этим мы не только давали ученикам полезный инструмент для решения задач, но и вырабатывали навыки осознанного чтения, работы с текстовой информацией, необходимые



для дальнейшего обучения.

Было принято решение, что основным элементом для обучения будут лекции с переходными вопросами. При этом средний размер страницы постепенно нарастал по ходу курса (с 5-15 строк до 20-30). Там, где требовалось показать ученикам какие-то приёмы работы на компьютере, в дополнение к лекциям в курс включались короткие (5-7 минут) видеолекции.

Таким образом, каждый тематический блок имел следующую структуру:

- лекция с переходными вопросами;
- дополняющие лекцию материалы (видеолекция, презентация, ссылка на интернет-ресурс);
- обучающий тест (без ограничения времени, в адаптивном режиме, с встроенными подсказками);
- зачётный тест (с ограничением времени и штрафами за дополнительные попытки);
- дополнительные и творческие задания;
- тест для закрепления и самоконтроля «Контрольный выстрел» (для обучающихся очно он являлся домашним заданием).

Особое внимание было уделено педагогическому дизайну и стилистике курса. После долгих поисков и экспериментов авторы пришли к идее построения курса в жанре «сериала» с набором персонажей с ярко выраженными личностными свойствами: так у нас появились «ботаник» Боря, «блондинка» Танюша, «бизнесмен» Пётр, среди обучающих персонажей любимицей ребят стала Вера Соломоновна Ёксель, бухгалтер с сорокалетним стажем, а продвинутый кот Бейсик уже успешно перекочевал во многие другие курсы АИШ.

Персонажи знакомятся с учениками на первом занятии, их диалоги служат основой лекций, они являются героями многих задач. К удивлению авторов курса, с появлением персонажей разработка резко ускорилась, наполнилась креативом. Два месяца работы над курсом разновозрастной (от 22 до 50) и разномастной команды стали для нас праздником.

Идея «сериала» сработала. Оказалось, что большинство учеников заглядывает в открываемый материал ещё до обсуждения его в классе – интересно же, что дальше будет!

Благодаря возможностям среды Moodle мы могли отслеживать, как работают ребята с материалом дистанционного курса: с какой частотой обновляют страницы лекции, как идут к правильному ответу. И уже в середине курса мы видели, что почти все ученики действовали в режиме активного восприятия: возвращались к нужному месту в лекции, делали паузы на осмысление материала на черновике.

Особое внимание мы уделяли чисто дистанционным ученикам. Их доля была

невелика (несколько десятков из более чем 500 учеников, закончивших курс), зато география впечатляла – от Новокузнецка до Германии. К сожалению, до конца курса доходили не все, примерно 20% в какой-то момент пропадали, переставали заходить в курс и выходить на связь (для сравнения: доля не завершивших обучение на MOOC составляет, по различным оценкам 85-95% [8]). Среди тех, кто успешно закончил курс дистанционно, большинство получили итоговую оценку «Отлично», часто именно дистанционные ученики становились лучшими учениками семестра. Причина этого – именно восприятие информации в активном режиме.

### **Выводы**

В АИШ были ученики, которые учились дистанционно одновременно с очным обучением на другом курсе, или же после дистанционного курса приходили учиться очно. Преподаватели отмечали у всех, кто учился дистанционно, желание и умение работать самостоятельно, внимательность, умение планировать время.

Опыт АИШ по выработке навыков активного восприятия прямо в ходе дистанционного обучения в конкретной предметной области можно считать успешным. Выработанные приёмы и методики распространяются на другие курсы, адаптируемые к чисто дистанционному обучению.

### **Список литературы**

1. Константинов А. Как смешать образование // Русский репортёр. – 2018. - № 1-2. – С. 35-41.
2. Дзялошинский И.М. Активная и пассивная формы потребления информации // Гражданские коммуникации. Сайт И.М. Дзялошинского [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dzyalosh.ru/01-comm/books/uroki/2-1-formi-ponimaniy.html/> (дата обращения: 4.05.2018).
3. Лингвистический энциклопедический словарь / гл. ред. В.Н. Ярцева. – М.: Советская энциклопедия, 1990. – 684 с. - URL: <http://tapemark.narod.ru/les/506e.html> (дата обращения: 4.04.2018).
4. Прием-2017: итоги в цифрах // Сайт СПбПУ [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.spbstu.ru/media/news/education/priem-2017-itogi-v-tsifrakh/> (дата обращения: 4.05.2018).
5. Костенко А.Ф. Клиповое мышление – «плюсы» и «минусы» // Научный альманах. – 2015. – № 12-1 (14). – С. 528-535.
6. Документация по Moodle 2.5 / пер. с англ. В.А. Тунда, под ред. Ф.П. Тарасенко. –

Томск: Публикации ТГУ, 2013. – 810 с.

7. Информационная культура. Программа курса // Сайт Высшей инженерной школы СПбПУ Петра Великого [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.avalon.ru/SchoolAcademy/EducationProgram/About/?CourseID=1392> (дата обращения: 4.05.2018).

8. Готская И.Б. Современное состояние, проблемы и перспективы массовых открытых онлайн-курсов / И.Б. Готская, В.М. Жучков // Преподаватель XXI век. – 2016. – Т. 1, № 4. – С. 117-127.