

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА В ОБОЛОЧКЕ MOODLE ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ, ИНТЕРЕСУЮЩИХСЯ МАТЕМАТИКОЙ

Соколова И.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, e-mail: irin-sokolova@yandex.ru

Обоснована актуальность дистанционной работы педагогов со школьниками, интересующимися математикой, позволяющей сочетать в себе традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, создающей благоприятные условия для реализации их возможностей. Раскрыты и реализованы возможности дистанционного курса как одной из современных форм внеклассной работы с учащимися в рамках получения дополнительного математического образования. Спроектирован и размещен в дистанционную оболочку Moodle электронный курс по математике для школьников средних классов, определены его цели, решены задачи. Приведен пример разработанного автором и прошедшего экспериментальную апробацию дистанционного курса «Дополнительное математическое образование школьников 6 классов», размещенного на сервере Кубанского государственного университета в специальной виртуальной образовательной «Среде модульного динамического обучения КубГУ». Подробно описаны и сопровождаются рисунками этапы проектирования модуля для учащихся средних классов, дано подробное описание сервисов среды модульного динамического обучения, позволяющих учителю создавать дистанционные курсы на любом уровне его пользовательских возможностей. Определены мероприятия по реализации указанного курса в рамках внеурочной деятельности, планы по внедрению разработанных дистанционных элементов в систему дополнительного математического образования школьников старших классов.

Ключевые слова: дистанционное образование, дистанционный курс, внеклассная работа по математике, система модульного динамического обучения.

## PROJECTION OF THE DISTANT COURSE IN THE ENVELOPE OF MOODLE FOR THE SCHOOL STUDENTS WHO ARE INTERESTED IN MATHEMATICS

Sokolova I.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FGBOU IN «The Kuban state agricultural university of I.T. Trubilin», Krasnodar, e-mail: irin-sokolova@yandex.ru

The relevance of distant work of teachers with the school students who are interested in the mathematics allowing to combine traditional and innovative methods, affinities and forms of education, creating the favorable conditions for realization of their opportunities is proved. Possibilities of a distant course as one of the modern forms of out-of-class work with pupils in frames of receiving additional mathematical education are opened and realized. The electronic course on mathematics for school students of middle school is designed and placed in a distant envelope of Moodle, its purposes are defined, tasks are solved. The example of the distant course «Additional Mathematical Education of School Students of 6 Classes» developed by the author and gone the experimental approbation placed on the server of the Kuban State University in the express virtual educational «Environment of modular dynamic tutoring of KUBSU» is given. Explicitly are described and module design stages for the studying middle school are followed by drawings, the detailed description of the services of the environment of modular dynamic tutoring allowing the teacher to create distant courses at any level of its user opportunities is given. Actions for realization of the specified course within extracurricular activities, plans for introduction of the developed distant elements in the system of additional mathematical education of school students of high school are defined.

Keywords: remote education, remote course, out-of-class work on mathematics, system of modular dynamic training.

Дистанционные образовательные технологии стали реальностью нашего времени. В этом направлении ведутся активные разработки во всем мире. Дистанционное образование является формой получения образования, при которой в образовательном процессе используются лучшие традиционные и инновационные методы, средства и формы обучения, основанные на компьютерных и информационно-коммуникационных технологиях [1, 2].

Основу образовательного процесса при дистанционном образовании составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучаемого, который может учиться в удобном для себя месте, по индивидуальному плану, имея при себе комплекс специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с преподавателем по телефону, почте, а также непосредственно [3].

Дистанционное образование призвано реализовать права человека на образование и получение информации, предоставляет равные возможности для обучения за счет более активного использования научного и образовательного потенциала ведущих университетов, институтов, центров повышения квалификации, центров дополнительного образования, других образовательных учреждений [4].

Несмотря на большое количество литературы, освещающей отдельные стороны новых технологий обучения, мы обратили внимание на то, что имеется очень мало работ по дистанционной работе со школьниками средних классов, почти нет работ по реализации внеурочной деятельности учащихся дистанционными методами и, в частности, по математике. Выявляется противоречие между необходимостью указанной работы и недостаточной разработанностью ее теоретического и практического содержания.

В Краснодарском крае накоплен большой опыт работы с талантливыми учащимися в рамках дополнительного математического образования, поэтому естественным явилось внедрение в этот процесс новых компьютерных технологий. Таким образом, разработка комплекса электронной поддержки дистанционного курса по математике для школьников средних классов, о котором в дальнейшем и пойдет речь, представляется *актуальной*.

Определилась *проблема* – поиск способов совершенствования внеурочной работы по математике с учащимися средних классов средствами дистанционного обучения.

Цель исследования – разработка электронного учебного ресурса по математике для школьников 6-х классов в среде Moodle.

Предмет исследования – процесс организации дистанционной внеурочной работы по математике, включающий в себя разработку структуры курса, отбор содержания, форм и способов их реализации в системе модульного динамического обучения Moodle.

Основные задачи: освоение основных элементов модульной оболочки Moodle; создание электронной оболочки курса «Дополнительное математическое образование школьников 6-х классов»; разработка содержания курса; описание работы учащихся с элементами курса.

### **Материалы и методы исследования**

При решении поставленных задач использовались следующие методы исследования: анализ методической, психолого-педагогической и математической литературы, школьных

учебников, учебных пособий и интернет-источников, обработка данных, экспериментальная работа.

Электронная оболочка Moodle, в которой размещен разработанный нами курс, – среда дистанционного обучения, предназначенная для создания качественных дистанционных курсов [5, 6]. Она обладает широкими возможностями для коммуникации, поддерживает обмен файлами любых форматов, создает и хранит портфолио учащихся: сданные ими работы, оценки и комментарии преподавателя к работам, сообщения в форуме. Сервис рассылки позволяет оперативно информировать всех участников курса о текущих событиях. Форум и чат дают возможность организовать учебное обсуждение проблем. Сервисы «Обмен сообщениями», «Комментарий» предназначены для индивидуального общения преподавателя и учащегося.

Администратор устанавливает систему и предоставляет новый курс, с которым начинается работа. Преподаватель входит в него, используя свою учетную запись, предварительно зарегистрировавшись, размещает необходимые ресурсы, разворачивает функциональные элементы курса, настраивает внешний вид и постепенно организует свое рабочее пространство, используя различные интерактивные сервисы системы Moodle.

Рабочее пространство Moodle организовано на основе блочного принципа. Блоки – отдельные элементы, визуально оформленные в виде панелей с соответствующим заголовком и содержащие ссылки на соответствующие сервисы. Например, панель «Управление» содержит сервисы: контроль действий пользователей, создание резервных копий и их восстановление, банк вопросов и др. Блоки перемещаются, скрываются или открываются.

При переходе в режим *редактирования* (для чего служит кнопка в правом верхнем углу панели навигации) появляются значки и ссылки, позволяющие управлять элементами курса, подвергать их различным изменениям (рис. 1).

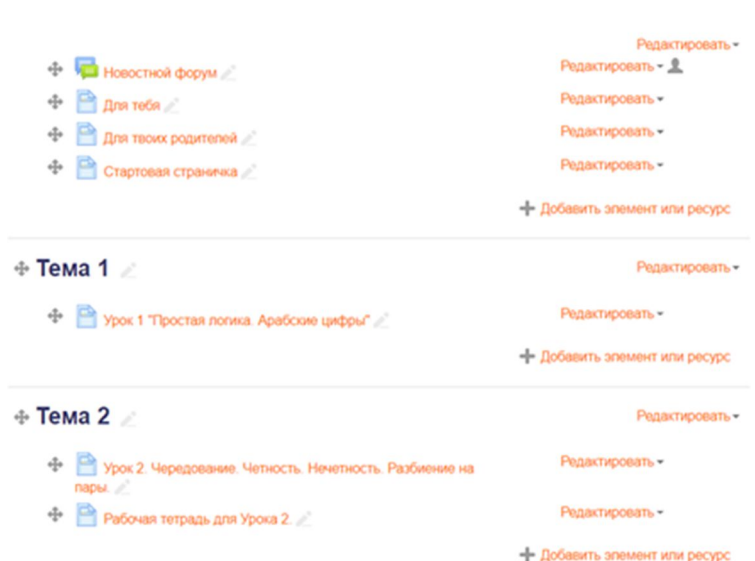


Рис. 1. Элементы курса

Система содержит элементы, в разной степени доступные различным категориям пользователей, что позволяет организаторам видеть управленческие значки, ссылки и в любой момент вносить необходимые изменения. На домашней странице курса с помощью кнопки «Установки» можно изменять параметры курса, ранжируя их по имени и времени вступления в силу. Возможные форматы курса: единственный элемент курса, формат форум, разделы по темам и неделям и т.д. Наш курс оформлен в формате «Разделы по темам».

Чтобы добавить в содержание курса материалы, необходимо загрузить их в буфер и хранить на сервере. Там их можно перемещать, переименовывать, редактировать или удалять, используя ссылку «Файлы курса» в блоке «Управление». Этот интерфейс доступен только преподавателям. Позже отдельные файлы становятся доступными учащимся.

HTML и текстовые файлы редактируются в онлайн-режиме, файлы остальных типов – на своем компьютере, а затем загружаются на сервер. Варьируя сочетания различных элементов курса, изучение материала можно организовать таким образом, чтобы формы обучения соответствовали целям и задачам конкретного занятия, а содержание было наглядным и интересным. Примеры интернет-страничек нашего курса приведены на рисунках 2 и 3 [7].

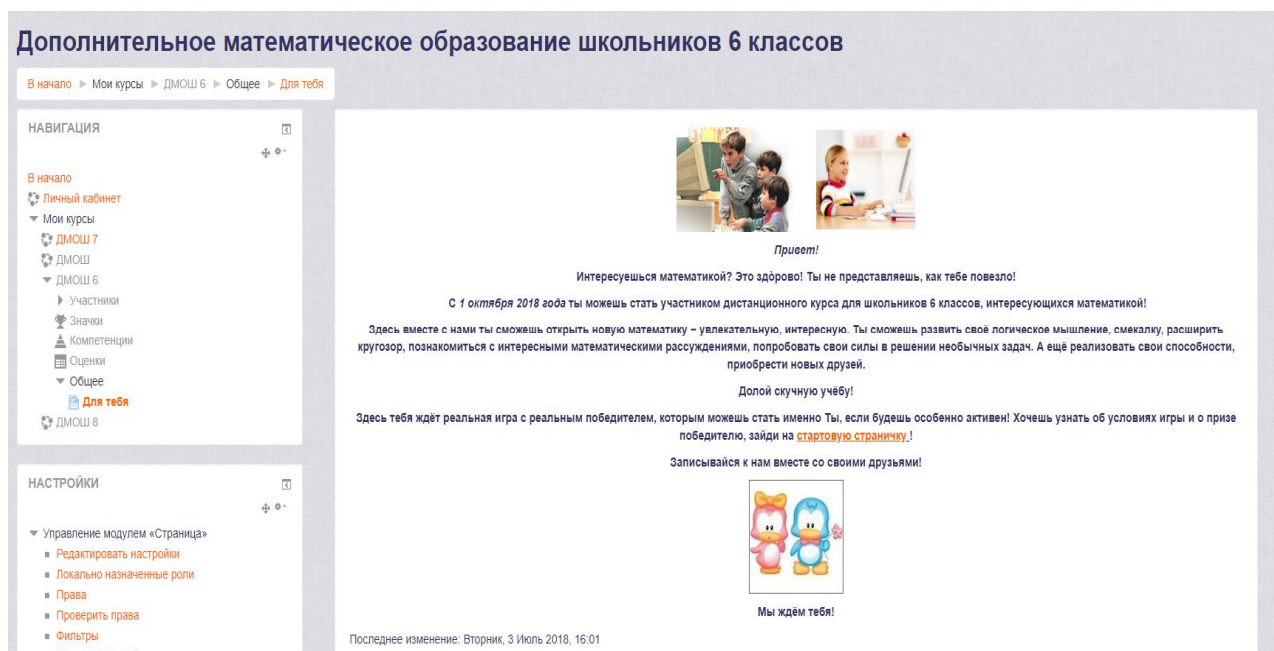


Рис. 2. Вводная информационная страничка для ребенка

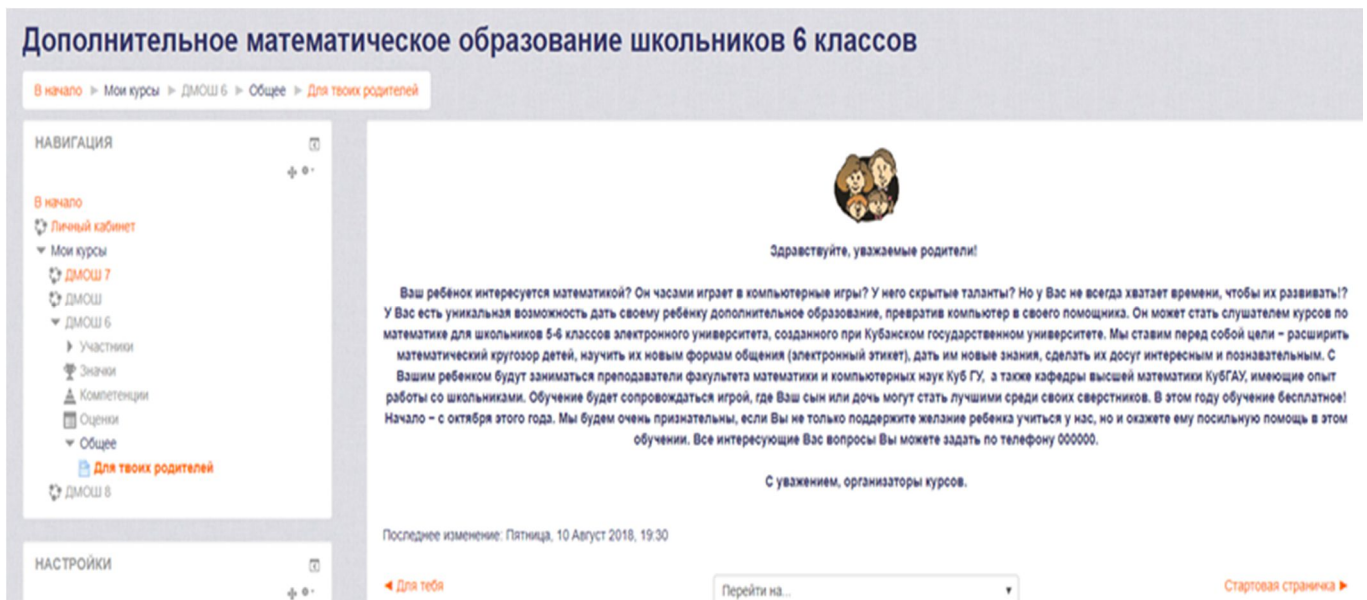


Рис. 3. Страничка для родителей

Проектирование курса включает в себя добавление модулей теоретических и практических занятий в том порядке, в котором учащиеся будут их выполнять. Чтобы добавить новое занятие, нужно перейти в раздел той темы или недели, куда необходимо его добавить, выбрать тип занятия из всплывающего меню и загрузить соответствующий файл из буфера.

Содержание курса адаптировано к возрастным особенностям учащихся [8, 9, 10]. В комплект учебно-методических материалов разработанного курса по математике для учащихся 6-х классов включены исторические экскурсы по изучаемой теме виртуального урока, теоретические сведения с примерами решения задач, задания для самостоятельного выполнения с указаниями (рис. 4), рекомендуемые источники [11].

**Задание 1**  
ПРОСТАЯ ЛОГИКА

Предлагаемые в этой теме упражнения и задачи не требуют особых математических знаний, но для их решения понадобится твоя смекалка и умение логически мыслить.

**Пример 1.** Апельсин тяжелее 2 яблок, а 3 яблока тяжелее 4 груш. Нужно определить, что тяжелее: 1) 6 яблок или 8 груш; 2) 3 апельсина или 6 яблок; 3) 3 апельсина или 8 груш; 4) 2 апельсина или 5 груш?

Ты, конечно, понимаешь, что какие-то 2 апельсина могут иметь разный вес. Допуская, что фрукты одного вида имеют разный вес, мы не сможем ответить на поставленные в упражнении вопросы. Поэтому необходимо понять, что для краткости формулировки условий в этом упражнении "по умолчанию" полагаем, что фрукты одного вида имеют равный вес.

Решение:

- 1) Так как 3 яблока тяжелее 4 груш, то, удваивая числа яблок и груш, получим, что 6 яблок тяжелее 8 груш.
- 2) Так как 1 апельсин тяжелее 2 яблок, то, удваивая их числа на 3, получим, что 3 апельсина тяжелее 6 яблок.
- 3) В пункте 2) показано, что 3 апельсина тяжелее 6 яблок, а в пункте 1) показано, что 6 яблок тяжелее 8 груш. Поэтому 3 апельсина тяжелее 8 груш.
- 4) Ясно, что яблоко тяжелее груши (объясни самостоятельно!), и так как 3 яблока тяжелее 4 груш, то 4 яблока тяжелее 5 груш. Но 2 апельсина тяжелее 4 яблок (почему?), а значит 2 апельсина тяжелее 5 груш.

**Задача 1.1.** (2 балла) При условии примера 2.1 выясни, что легче: 5 апельсинов или 13 груш? Всегда бывает полезно получать из условия задачи вес одинакового количества разных предметов. Используй эту идею, реши следующую задачу.

**Задача 1.2.** (2 балла) Известно, что 4 персика, 2 груши и яблоко вместе весят 550 г, а персик, 3 груши и 4 яблока вместе весят 450 г. Сильва весит персик, груша и яблоко вместе? Неправильные логические задачи удобно решать табличным способом. Дай рассуждениям твоему на следующем примере.

**Пример 2.** На арену цирка вышли три клоуна по прозвищу: Блондин, Рыжий и Каштан. На одном из них был коричневый костюм, а на другом – оранжевый, на третьем – белый. Клоун в белом костюме говорит Каштану: «Нан надо познакомиться костюмами, а то их цвет не соответствует нашим прозвищам». В костюме какого цвета был одет каждый? Решение этой логической задачи оформи в виде таблицы (см. рис. 1), предварительно пояснив расстановку знаков в ней.

	белый	черный	красный
Блондин	-	+	-
Каштан	-	-	+
Рыжий	+	-	-

Рис. 1

Так как клоун в белом говорит Каштану, то у Каштана не белый костюм (--- в соответствующей ячейке таблицы) и не коричневый, т.к. соответствует прозвищу (еще ---). Тогда у Каштана оранжевый костюм (---). Но у клоуна в белом не соответствует прозвищу. Следовательно, белый не у Блондина (---), тогда он у Рыжего (---). Таким образом, у Блондина черный костюм (---). Если тебе все понятно, попробуй решить табличным способом также две задачи:

Рис. 4. Пример заданий по теме «Простая логика»

Программа занятий включает «Логические задачи», «Задачи со спичками», «Системы счисления. Арабские и римские цифры», «Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары», «Простые и составные. Деление с остатком в натуральных числах», «Задачи на худший случай», «Принцип Дирихле», «Применение НОД и НОК чисел к решению задач», «Математические игры. Методы поиска выигрышных позиций», «Рисование фигур одним росчерком. Графы» и др. Учащиеся знакомятся с целым рядом ценных математических идей, приемами рассуждений, азами логического и алгоритмического мышления, нестандартными математическими задачами, с некоторыми просто формулируемыми решенными и нерешенными проблемами математики, с новостями из жизни математического сообщества [12]. Они получают задания, решают их, оформляют решение в Word или фотографируют и загружают в «Рабочую тетрадь». Для них запланированы конкурсы, творческие задания, онлайн-викторины, дистанционные олимпиады (рис. 5). Проводятся индивидуальные занятия-консультации в различных формах с учетом особенностей конкретного слушателя. На форуме сайта учащиеся общаются со взрослыми (учителями, студентами, тьюторами), а также со сверстниками из других городов.

Чтобы начать обучение на дистанционном курсе, ученику необходимо зарегистрироваться на сайте Среда Модульного Динамического Обучения КубГУ [13], зайдя на основные ресурсы сайта. Ученик регистрируется самостоятельно, зайдя по ссылке «вход» в верхнем правом углу экрана, где далее дан понятный пошаговый алгоритм регистрации. Школьники, не имеющие опыта работы в сети Интернет, по желанию получают от преподавателя на e-mail подробный алгоритм регистрации.

Любое обучение начинается с записи слушателей на курс. Запись школьников на курс проводится двумя способами: ученик самостоятельно записывается на курс или ученика записывает преподаватель. При самостоятельной записи на e-mail обучаемого после его регистрации приходит электронное письмо от администратора о подтверждении согласия на дистанционное обучение. Перейдя по указанной в письме ссылке, он попадает в «Категории курсов», затем в «Ресурсах для школьников и абитуриентов» выбирает курс «Дополнительное математическое образование школьников 6-х классов». В поле «Кодовое слово» набирает присланный ключ и нажимает на кнопку «Отправить». При записи на курс обучения с помощью преподавателя на панели «Управление» нажимается ссылка «Зачисление вручную», присваивается роль «Студент» и заполняются соответствующие окна. В поле поиска вводятся имя и фамилия обучаемого, затем эти данные появляются в окне зарегистрированных пользователей.

Руководителем и другом ребенка на сайте выступает мультипликационный герой

Евклид. Он подсказывает новичку порядок действий, общается на форуме, объясняет ребенку непонятное, оценивает работы (рис. 5).

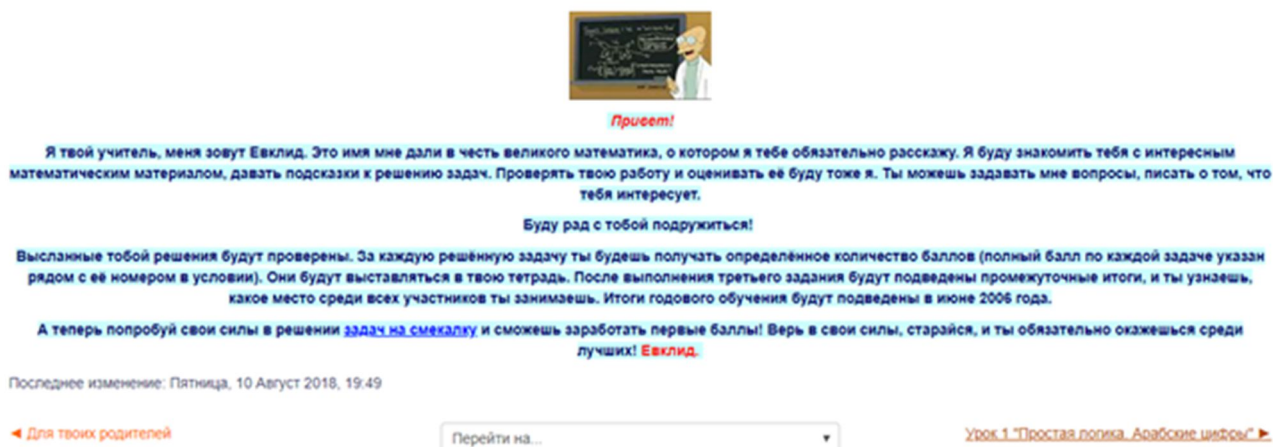


Рис. 5. Дистанционный руководитель

**Заключение.** Разработанный ими дистанционный курс по математике для учащихся 6-х классов размещен в электронной оболочке Moodle на сервере Кубанского государственного университета в разделе «Ресурсы для школьников и абитуриентов». Его реализация представляла собой проведение трех туров обучения. Каждый тур включал следующие мероприятия: получение слушателями курса электронных учебно-методических материалов; самостоятельное изучение полученной информации и решение предлагаемых задач; пересылка решенных заданий по электронной почте преподавателю; проверка выполненных работ студентами факультета математики и компьютерных наук КубГУ под контролем преподавателя; размещение результатов проверки на сайте; подведение итогов.

Разработанные электронные учебные ресурсы курса «Дополнительное математическое образование школьников 6-х классов» прошли экспериментальную апробацию на группе учащихся 6-х классов школ Краснодарского края (в рамках заочной школы при Малой академии наук школьников Кубани) в режиме реального доступа с сервера КубГУ.

В настоящее время во взаимодействии с коллегами продолжают освоение возможностей оболочки Moodle, разработка и корректировка содержания, расширение эксперимента по внедрению дистанционных элементов в систему дополнительного математического образования школьников через сеть Интернет [14].

Практическая значимость данной работы. Внеурочная деятельность, реализуемая дистанционно, позволяет создать комфортные условия для развития обучаемого как личности за счет облегчения доступности приобретения новых знаний, увеличения времени на самостоятельное освоение материала при одновременном уменьшении количества теоретических занятий. Вовлекая в этот процесс большое количество учащихся, она дает

быстрые и качественные результаты при хорошем сервисном обеспечении и обслуживании. Дистанционные формы внеурочной деятельности позволяют большинству школьников быстро осваиваться в новой среде, взаимодействовать друг с другом на расстоянии, интенсивнее включаться в работу и добиваться успехов, познавать неизведанное, получать знания в новых областях, не ограничивая развитие своих основных интересов и склонностей.

### Список литературы

1. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 398 с.
2. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: ИИО РАО, 2010. – 140 с.
3. Педагогам о дистанционном обучении / Под ред. Т.В. Лазыкиной. Авт.: И.П. Давыдова, М.Б. Лебедева, И.Б. Мылова и др. СПб: РЦОКО и ИТ, 2009. – 98 с.
4. Дистанционное обучение [электронный ресурс]: Акты федерального органа управления образованием (Минобрнауки России). URL: [http://zakon.edu.ru/catalog.asp?cat\\_ob\\_no=12307&ob\\_no=13097](http://zakon.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=12307&ob_no=13097) (дата обращения: 3.07.2018).
5. Андреев А.В., Андреева С.В., Доценко И.Б. Система дистанционного обучения Moodle. Работа с интерфейсом системы [электронный ресурс]. URL: [http://cdp.tti.sfedu.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=291&Itemid=9](http://cdp.tti.sfedu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=291&Itemid=9) (дата обращения: 3.07.2018).
6. Андреев А.В., Андреева С.В., Доценко И.Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. Таганрог. ТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.
7. Дополнительное математическое образование школьников 6-х классов [электронный ресурс]. URL: <http://moodle.kubsu.ru/course/view.php?id=182> (дата обращения: 03.07.2018).
8. Соколова И.В. Технология внеклассной работы по математике в V–VI классах на основе лично-ориентированного подхода: дис. ... канд. пед. наук 13.00.02. Краснодар, 2005. – 213 с.
9. Бочаров А.В., Титов Г.Н., Первушина Ю.С. Построение электронного ресурса в свете идей концепции развития математического образования // Школьные годы. 2015. – № 62. – С. 3–21.
10. Соколова И.В. Внеклассная работа по математике с учащимися V–VI классов в концепции лично-ориентированного обучения // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. 2004. – № 6. – С. 297–301.



11. Титов Г.Н., Соколова И.В. Дополнительные занятия по математике в 5–6-х классах: пособие для учителя. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2003. – 129 с.
12. Соколова И.В. Математический кружок в VI классе: учеб. - метод. пособие. 2-е издание. Краснодар: Куб ГУ, 2013. – 152 с.
13. Среда модульного динамического обучения КубГУ [электронный ресурс]. URL: <http://moodle.kubsu.ru/> (дата обращения: 03.07.2018).
14. Бочаров А.В., Титов Г.Н., Первушина Ю.С. Интернет-поддержка обучения школьников в заочной школе математического образования // Школьные годы. 2016. – № 64. – С. 16–28.