

Грек Владимир Викторович,

аспирант, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: grekww@gmail.com.

**СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ПОСРЕДСТВОМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: самостоятельная работа; дистанционные образовательные технологии; обучение информатике.

АННОТАЦИЯ. Рассматриваются проблемы организации самостоятельной работы учащихся по информатике в рамках традиционной классно-урочной системы обучения и пути их разрешения через использование дистанционных образовательных технологий. Подробно рассмотрена система организации самостоятельной работой учащихся средней общеобразовательной школы при обучении информатике.

Greк Vladimir Viktorovich,

Post-graduate Student of the Institute of Mathematics, Informatics and Informational Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**THE SYSTEM OF ORGANIZATION OF SELF-EDUCATION OF STUDENTS IN COMPUTER SCIENCE
BY MEANS OF DISTANCE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES**

KEY WORDS: self-education; distant educational technologies; training in informatics.

ABSTRACT. The article considers the problems of organization of independent work of students in Informatics in the framework of the traditional classroom training system and the ways of their solution through the use of remote educational technologies. It dwells in detail on the problem of implementation of the system of organization of self-education of students of secondary schools for teaching computer science.

Одной из значимых задач, поставленных современным обществом перед системой образования, является переход к непрерывному образованию человека в течение всей его жизни. Помимо мотивационных аспектов, эта задача имеет и компетентностную сторону – человек должен быть готов к самообразованию, самостоятельной учебной деятельности. При этом важным обстоятельством является то, что организация непрерывного образования возможна только на основе информационно-коммуникационных, и в частности дистанционных, технологий. Указанные технологии, с одной стороны, позволяют создать необходимый для обучения информационный ресурс и обеспечить дистанционный доступ к нему, с другой – реализовать оперативное управление процессом обучения со стороны учебного заведения или преподавателя. Соответствующие умения, безусловно, должны формироваться в общеобразовательной школе.

Анализируя организацию школьного учебного процесса с точки зрения возможностей использования дистанционных образовательных технологий, по-видимому, следует признать, что их актуальность при проведении аудиторных занятий не слишком велика. Напротив, можно ожидать повышения за их счет эффективности внеаудиторной самостоятельной работы. Помимо этого, можно предположить, что постоян-

ное использование учениками дистанционных и иных информационных технологий обеспечит формирование у них соответствующих компетенций и универсальных учебных действий.

Применение дистанционных технологий в самостоятельной работе учащихся предполагает предварительное выявление специфики ее организации и условий реализации по отношению к существующим и апробированным подходам и методам. В педагогической литературе имеется немало работ, посвященных различным сторонам самостоятельной учебной деятельности учащихся.

Значительный вклад в развитие теории самостоятельности учащихся в процессе обучения внесли К. Д. Ушинский, Ю. К. Бабанский, М. А. Данилов, Б. П. Есипов, И. Я. Лернер, М. И. Махмутов, И. Т. Огородников, П. И. Пидкасистый, М. Н. Скаткин и другие педагоги, а также психологи Д. Н. Богоявленский, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, Л. В. Занков, А. М. Матюшкин, Н. А. Менчинская, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, Д. Б. Эльконин и др.

Сущность понятия «самостоятельная работа», цели, задачи, дидактические принципы, функции самостоятельной работы, формы и методы ее организации в процессе обучения полно и глубоко проанализированы в исследованиях М. Г. Гарунова, Б. Е. Королькова, О. А. Нильсона, В. Г. Ор-

ловского, А. Я. Цукаря, Н. И. Чиканцевой, Е. Л. Белкина, Г. С. Красницкой, Т. И. Шамовой, Б. Бим-Бада, И. А. Зимней, Г. М. Коджаспировой, А. Ю. Коджаспирова, Р. М. Микельсона и др.

В своих работах исследователи показали, что внеаудиторная самостоятельная учебная работа является одним из эффективных средств развития самостоятельности. При этом весьма важным представляется понимание того обстоятельства, что самостоятельная работа – это не самообразование по собственному плану, а организуемая и управляемая учителем деятельность, направленная на достижение цели обучения. Однако анализ источников, посвященных проблематике самостоятельной работы учащихся, позволил сделать вывод, что большинство авторов в основном рассматривают ее содержательный и методический аспекты, зачастую опуская не менее важный – организационный. Вместе с тем можно указать целый ряд недостатков организации самостоятельной работы в рамках традиционной классно-урочной системы обучения:

- невозможно без информационной перегрузки учителя индивидуализировать самостоятельную работу;
- отсутствует управление со стороны учителя ходом самостоятельной работы в процессе ее осуществления;
- ограничено информационное обеспечение учащегося по дисциплине;
- выполнение заданий, как правило, не предусматривает использование современных информационных технологий, т. е. не ведет к формированию соответствующих компетенций.

Ситуация становится весьма острой при изучении базового курса информатики, поскольку, во-первых, согласно государственному образовательному стандарту на дисциплину отведен всего один аудиторный час в неделю [18], т. е. значимость самостоятельных форм работы оказывается весьма высокой; во-вторых, чаще всего самим учебным заданием и результатом его выполнения является электронный документ, выдачу которого всем учащимся и предъявление ими в аудитории нельзя признать оправданным; в-третьих, в отличие от большинства школьных дисциплин изучение информатики предполагает формирование не только знаний и умений, но и операционных действий по работе с компьютером и программным обеспечением, а их освоение требует постоянного контроля и помощи со стороны преподавателя.

Возможным выходом из данной ситуации является использование в учебной работе с учащимися телекоммуникационных техно-

логий, которые обеспечивают оперативный доступ к учебным ресурсам и программам, а также удаленное взаимодействие преподавателя и учащихся. Учитывая это, мы разработали систему организации самостоятельной работой учащихся средней общеобразовательной школы при обучении информатике. Рассмотрим этапы реализации системы.

1. ФОРМУЛИРОВКА ДИАГНОСТИРУЕМЫХ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ

Согласно проекту Базисного учебного плана основного общего образования, в основной школе предмет «Информатика и ИКТ» изучается в 7–9 классах в объеме 35 учебных часов в каждой параллели (1 час в неделю) [Там же].

Для обучения учащихся информатике нами был использован учебно-методический комплекс, созданный авторским коллективом под руководством И. Г. Семакина, включающий:

- учебники для 7–9-х классов [11; 12; 13];
- задачник-практикум [9; 10];
- методическое пособие по преподаванию курса «Информатика и ИКТ» в основной школе [14];
- набор цифровых образовательных ресурсов [5].

В основу курса положен системно-деятельностный подход, обеспечивающий активную учебно-познавательную деятельность учащихся.

В соответствии с ФГОС, курс нацелен на достижение трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Помимо приведенных образовательных результатов освоения курса информатики, авторы учебно-методического комплекса четко обозначили знания и умения, которыми должен овладеть учащийся в результате изучения конкретных тем.

Таким образом, построение системы организации самостоятельной работы учащихся посредством дистанционных технологий не потребовало формулировки дополнительных (помимо предусмотренных ФГОС и УМК) целей изучения курса информатики.

2. СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА В ЭЛЕКТРОННОМ ФОРМАТЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЦЕЛЯМИ ОБУЧЕНИЯ И РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ ПО ПРЕДМЕТУ

Основным интерактивным источником учебной информации является сайт. Структура сайта включает следующие содержательные компоненты:

- рабочую программу по предмету;
- описание системы оценивания учебных достижения учащихся;
- материалы из учебно-методического комплекса по предмету: цифровые образовательные ресурсы, прикладное программное обеспечение, текстовые и графические материалы учебника и задачников и т. д. (на размещение материалов И. Г. Семакин дает разрешение);
- видеоматериалы (видеоуроки с сайта «Уроки по основным предметам школьной программы» [16], а также документальные фильмы по изучаемым темам, размещенные в публичном доступе на видеосервисах);

– ресурсы сети Интернет.

Обязательным компонентом содержания сайта являются материалы для контроля и самостоятельной работы учащихся.

Можно выделить следующие типы контрольных материалов:

- контрольные задания;
- самостоятельные работы, обязательные для выполнения всеми учащимися (по теории и практике);
- дополнительные самостоятельные работы (не обязательные для выполнения).

В зависимости от изучаемой темы задания, входящие в состав контрольных материалов, могут быть представлены в виде:

- тестов;
- заданий, предусматривающих загрузку одного или нескольких файлов;
- заданий, предусматривающих ответ в свободной текстовой форме;
- заданий, предусматривающих ответ в виде интернет-ссылки.

В соответствии с рабочей программой было подготовлено информационное обеспечение (содержательное и организационное) по информатике (базовый курс). Далее эта информация была размещена на учебном сайте.

3. РАЗМЕЩЕНИЕ КОНТЕНТА НА ДОСТУПНЫХ ДЛЯ СУБЪЕКТОВ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА СЕТЕВЫХ НОСИТЕЛЯХ ИНФОРМАЦИИ

В качестве сетевого носителя информации был создан учебный сайт, на котором была установлена система управления обучением MOODLE.

MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – это среда дистанционного обучения, предназначенная для создания дистанционных курсов.

Основные достоинства MOODLE:

- широкие возможности для коммуникации: поддерживается обмен файлами любых форматов, рассылка, форум, чат, возможность рецензировать работы обучающихся, внутренняя почта и др.;

- возможность использовать разные системы оценивания (балльную, словесную);

- полная информация о работе обучающихся (активность, время и содержание учебной работы, журнал оценок);

- возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;

- программные интерфейсы обеспечивают возможность работы людей разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая инвалидов).

При организации самостоятельной работы в системе используются следующие интерактивные элементы.

- **Задания.** Элемент позволяет учителю ставить задачу, которая требует от учащихся подготовки ответа в электронном виде (в любом формате) и его загрузки на сервер.

- **Форум.** Элемент предназначен для обмена информацией между всеми участниками процесса обучения, предоставляет ученикам больше времени для подготовки ответов и может использоваться для общих консультаций.

- **Чат.** Элемент, позволяющий обмениваться текстовыми сообщениями в реальном времени.

- **Личные сообщения.** Служба позволяет организовать обмен текстовыми сообщениями между учителем и учеником.

- **Тесты.** Этот элемент позволяет учителю создать набор тестовых вопросов. Вопросы могут формулироваться в закрытой форме (множественный выбор), с выбором из вариантов «верно» и «не верно», предъявляться в виде вопросов на соответствие, предполагать короткий текстовый ответ, а также числовой или вычисляемый. Все вопросы хранятся в базе данных и могут быть впоследствии снова использованы в этом же курсе (или в других).

- **SCORM/AICC.** Данный элемент дает возможность использовать в системе учебные курсы, разработанные в программах сторонних производителей. При этом курсы могут содержать веб-страницы, графику, программы на языке Javascript, флеш-анимацию и т. д.

Для отдельных интерактивных элементов курса можно назначить оценивание, в том числе по произвольным, созданным учителем шкалам. Все оценки могут быть просмотрены на странице оценок курса, которая имеет множество настроек по виду отображения и группировки оценок [1; 2; 4].

Таким образом, учебный сайт, созданный на базе системы управления обучением MOODLE, в значительной степени обеспечивает выполнение функций по организации самостоятельной работы учащихся.

4. ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ОПИСАНИЕ ПОРЯДКА ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Под «системой заданий» будем понимать совокупность взаимосвязанных заданий различной сложности, выполнение которых обеспечивает освоение всеми учащимися учебного материала в соответствии с требованиями учебной программы, а контроль выполнения которых позволяет преподавателю оценить индивидуальный и групповой уровни освоения учебной дисциплины.

Следует пояснить, что при организации самостоятельных работ, обязательных для выполнения всеми учащимися (по теории и практике), мы ориентировались на задания трех уровней трудности:

- задания 1-го уровня (узнавание) – узнавание объектов познания при повторном восприятии ранее изученного материала и выполнение действий с ними;
- задания 2-го уровня (воспроизведение) – репродуктивное действие путем самостоятельного воспроизведения ранее выполняемых действий;

– задания 3-го уровня (знания-умения) – продуктивное действие по получению новых знаний путем действия по образцу [3].

Задания 4-го уровня, предусматривающие творческую деятельность, направленную на самостоятельное получение новых знаний, входят в состав только дополнительных (не обязательных) самостоятельных работ, содержание которых выходит за рамки изучаемой темы и ориентировано на учащихся с высоким уровнем внутренней мотивации к изучению предмета.

Для представления структуры содержания самостоятельной работы в «MS Excel» было разработано решение, позволяющее автоматизировать процесс создания спецификации.

Первый этап создания спецификации заключается в заполнении основных полей:

1. Название изучаемой темы.
2. Цель самостоятельной работы.
3. Предполагаемое время выполнения работы.
4. Описание проверяемых или закрепляемых (в зависимости от цели самостоятельной работы) дидактических единиц.
5. Распределение заданий по дидактическим единицам и уровням сложности (рис. 1).

СПЕЦИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Изучаемая тема	8 КЛАСС. ДВОИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ					
Цель самостоятельной работы	ЗАКРЕПЛЕНИЕ УМЕНИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ЧИСЕЛ В РАЗНЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ И ДВОИЧНОЙ АРИФМЕТИКЕ					
Время выполнения (в минутах)	30					
Дидактические единицы	1. УМЕНИЕ ПЕРЕВОДИТЬ ДЕСЯТИЧНЫЕ ЧИСЛА В ДВОИЧНУЮ СИСТЕМУ					
	2. УМЕНИЕ ПЕРЕВОДИТЬ ДВОИЧНЫЕ ЧИСЛА В ДЕСЯТИЧНУЮ СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ					
Количество заданий в работе	10					
Распределение заданий по дидактическим единицам	№ ДЕ	Доля заданий			Количество заданий	
	1	50%			5	
	2	50%			5	
	3				0	
	4				0	
ИТОГО	100%			10		
Количество заданий для каждой ДЕ в зависимости от трудности	№ ДЕ	α1	α2	α3	Всего	Остаток
	1	2	2	1	5	0
	2	1	2	2	5	0
	3				0	0
	4				0	0
ИТОГО	Кол-во	3	4	3	10	
	%	30%	40%	30%		
		70%				

Рис. 1. Пример спецификации самостоятельной работы

РАЗВЕРНУТАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ задания	ДЕ	α	Тип задания	Баллы
1	1	1	одиночный выбор	4
2	1	1	одиночный выбор	4
3	2	1	одиночный выбор	4
4	1	2	одиночный выбор	8
5	1	2	открытого типа	8
6	2	2	одиночный выбор	8
7	2	2	открытого типа	8
8	1	3	открытого типа	18
9	2	3	открытого типа	18
10	2	3	открытого типа	18

Рис. 2. Развернутая спецификация самостоятельной работы

При составлении спецификации мы придерживались правила, согласно которому количество заданий первого и второго уровней сложности (α_1 и α_2 в сумме) должно составлять не менее 60–70% от объема всей работы, а третьего уровня (α_3) – 30–40%. При этом в спецификации требуется указать только долю заданий для конкретной дидактической единицы, а их количество вычисляется автоматически.

Следующим шагом является распределение заданий по уровням трудности и формирование развернутой спецификации (рис. 2), которая содержит: 1) описание типов заданий; 2) распределение баллов по заданиям согласно их уровням трудности.

Распределение баллов по заданиям в спецификации производится автоматически по следующему алгоритму:

1. Работа разбивается на две части. Первую составляют задания первого и второго уровней трудности, а вторую – третьего. За выполнение первой части можно получить максимум 45 баллов, второй – 55, за выполнение всей работы – 100 баллов.

2. Вычисляется вес одной единицы трудности для каждой из частей работы по формулам:

$$V_{\alpha_1, \alpha_2} = \frac{45}{N_{\alpha_1} + N_{\alpha_2}};$$

$$V_{\alpha_3} = \frac{55}{N_{\alpha_3}},$$

где V_{α_1} , V_{α_2} , V_{α_3} – вес одной единицы трудности, N_{α_1} , N_{α_2} , N_{α_3} – количество заданий каждого уровня трудности.

3. Вес единицы трудности умножается на уровень трудности для каждого задания.

Как видно из рис. 2, сумма баллов за работу равна не 100, а 98 баллам. Данная погрешность вызвана использованием в «MS Excel» функции округления при автоматическом распределении баллов, но для нас это не является значимым.

Перевод баллов в четырехбалльную шкалу производится по следующему принципу:

Набранные баллы	Отметка
меньше 25	2
от 25 до 35	3
от 36 до 45	4
50 и больше	5

Помимо этого, у каждой оценки четырехбалльной шкалы существует свой вес, который определяется из расчета сложности всей работы:

- простая работа – 10 баллов;
- работа средней сложности – 20 баллов;
- сложная работа – 30 баллов.

Задания 4 уровня трудности оцениваются по пятибалльной шкале с указанием сложности всей работы 30 баллов.

Эти пороги стабильны и не меняются в течение учебного года.

В конце учебного периода (четверти) оценка подсчитывается по следующей формуле:

$$S_{\text{чт}} = \frac{\sum_{i=1}^N q_{\text{оц}} \cdot v_{\text{оц}}}{\sum_{i=1}^N v_{\text{оц}}},$$

где $S_{\text{чт}}$ – оценка за учебный период, N – общее количество оценок за период, $q_{\text{оц}}$ – оценка по четырехбалльной шкале за выполнение работы i , $v_{\text{оц}}$ – вес работы i .

Все задания, из которых формируются самостоятельные работы, на учебном сайте рассортированы по изучаемым разделам и уровням трудности. Инструментарий LMS MOODLE позволяет учителю не только редактировать ранее созданные задания, но и добавлять новые, тем самым постоянно формируя банк материалов.

Помимо задачников, входящих в состав УМК по предмету, при наполнении банка заданий для самостоятельной работы используются дополнительные информационные источники, например открытые банки заданий по информатике ЕГЭ и ГИА (размещены на сайте Федерального института педагогических измерений [17]), журналы «Информатика в школе» (издательство «ИНФО»), журналы «Информатика» (издательство «1 сентября»), сборники различных авторов и издательств и т. д.

5. ФОРМУЛИРОВКА УКАЗАНИЙ И ИНСТРУКЦИЙ ДЛЯ УЧЕНИКОВ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕГЛАМЕНТА ДИСТАНЦИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ

Перед выполнением самостоятельной работы через учебный сайт до учащихся доводилась следующая информация организационного характера:

- сроки выполнения самостоятельных работ;
- время дистанционных консультаций учителя;
- критерии оценивания различных видов самостоятельной работы;
- указания по содержанию и формату представления отчетности о выполнении заданий для самостоятельной работы.

Регламент дистанционной коммуникации учителя и учащихся содержал следующие условия.

1. Консультации учителя посредством текстового чата проводятся согласно установленному расписанию; продолжительность консультации ограничена.
2. Индивидуальные консультации для отдельных учащихся проводятся в форме форума или текстового чата по отдельному расписанию.
3. Обсуждение, связанное с изучением предмета, может быть инициировано любым учеником на форуме учебного сайта в любое время; принимать участие в обсуждении могут все учащиеся.

6. ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В 2009–2013 гг. нами производилось исследование с целью проверки результативности использования дистанционных технологий при организации самостоятельной работы учащихся. Всего опытно-поисковой работой было охвачено 98 обучаемых. Опытно-поисковая работа проводилась в три этапа.

На **констатирующем этапе** (2009–2010 гг.) была сформулирована проблема исследования, состоящая в поиске теоретических, методических и технологических подходов, реализация которых позволяет выстроить обучение информатике при помощи дистанционных технологий организации самостоятельной работы учащихся, и обоснована актуальность решения данной проблемы. С этой целью осуществлялся теоретический анализ философской, педа-

гогической, психологической литературы по теме исследования, накапливался материал наблюдений, анализировался опыт преподавания предмета, изучались возможности и формы дистанционного взаимодействия учителя и учащихся. Были сформулированы определения терминов «самостоятельная работа», «управление самостоятельной работой учащихся», «смешанное обучение». На этом этапе также была выявлена необходимость использования современных телекоммуникационных средств. На основании проведенного анализа были сформулированы дидактические требования и необходимые условия для организации самостоятельной работы учащихся, определены принципы построения системы дистанционной коммуникации учителя и учащихся. Была построена информационно-педагогическая модель организации самостоятельной работы учащихся посредством учебного сайта, которая включает информационные ресурсы, их потребителей и потоки информации между субъектами.

В соответствии с разработанными требованиями и принципами **на поисковом этапе** (2010–2011 гг.) была построена система организации самостоятельной работы учащихся. Был разработан сайт по предмету, подготовлено информационное обеспечение. На этом же этапе проводилась апробация дистанционной коммуникации учителя и учащихся, на основании которой осуществлялось совершенствование как содержательной и методической сторон обучения, так и самих схем коммуникации. Изучались дидактические возможности новых форм осуществления самостоятельной работы учащихся.

На **формирующем этапе** опытно-поисковой работы (2011–2013 гг.) в процессе обучения предмету предусматривалось использование дистанционных технологий организации самостоятельной работы учащихся. Был обоснован комплекс показателей и критериев, отражающих различные аспекты результативности применения данного подхода, а также разработана процедура измерения этих показателей и интерпретации их значений.

В частности, за экспериментальный показатель результативности была принята отметка по пятибалльной шкале, которую учащийся получал по результатам итоговой контрольной работы в конце учебного года. За контрольные показатели были приняты результаты учащихся, при обучении которых дистанционные технологии организации самостоятельной работы не применялись. Сопоставление результатов двух экспериментальных групп позволило судить о

стабильности (воспроизводимости) результатов при традиционных методах обучения. В качестве экспериментальных использовались результаты 2011/12 и 2012/13 уч. г., когда при обучении информатике использовались дистанционные технологии организации самостоятельной работы учащихся.

Помимо этого, с учащимися экспериментальных групп было проведено анкетирование с целью выяснения их отношения к дистанционным технологиям организации самостоятельной работы.

Критериями результативности, как было указано выше, служили:

- достоверное превышение средних показателей освоения дисциплины учениками экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой, устанавливаемое с помощью t-критерия Стьюдента;
- статистическая неразличимость результатов экспериментальных групп;
- результаты анкетирования, выявляющие отношение учащихся к использованию дистанционных технологий организации самостоятельной работы.

Ниже приводятся конкретные результаты измерений и оценок.

1. Сопоставление результатов изучения информатики в контрольных и экспериментальных группах. Для расчета были использованы результаты итоговых контрольных работ по информатике в экспериментальных и контрольных группах за 2011/12 и 2012/13 уч. г. (табл. 1).

Сопоставление полученных в 2011/12 и 2012/13 уч. г. результатов позволяет заключить, что существует достоверное статистическое различие показателей между резуль-

татами экспериментальных и контрольных групп. Таким образом, приведенные результаты свидетельствуют о более высоком качестве усвоения информатики, фиксируемого в экспериментальных группах.

2. Определение статистической неразличимости результатов экспериментальных групп. Для расчета были использованы результаты итоговых контрольных работ по информатике в экспериментальных группах за 2011/12 и 2012/13 уч. г. (табл. 2).

Таким образом, в результатах экспериментальных групп отсутствует явное различие, что указывает на стабильность и воспроизводимость результатов при использовании дистанционных технологий организации самостоятельной работы учащихся.

3. Изучение отношения учащихся к использованию дистанционных технологий организации самостоятельной работы. Для выявления отношения учащихся к использованию дистанционных технологий организации самостоятельной работы было проведено анкетирование (вопросы и частотность ответов приведены в табл. 3).

Анализ результатов анкетирования показал, что в целом учащиеся весьма положительно оценивают применение дистанционных технологий при организации самостоятельной работы и отмечают полезность их использования в учебном процессе школы.

Таким образом, наше исследование убедительно доказало целесообразность применения дистанционных технологий при организации самостоятельной работы учащихся по информатике.

Таблица 1

Учебный год	Количество участников КГ	Количество участников ЭГ	$t_{кр}$	$t_{эмп}$
2011/12	27	26	2,01	2,90
2012/13	24	21	2,01	3,00

Таблица 2

Количество участников ЭГ	$t_{кр}$	$t_{эмп}$
47	2,01	1,20

Таблица 3

Вопрос	Положительные ответы, %
Имеется ли у вас доступ к компьютеру во внеурочное время?	100
Положительно ли вы оцениваете использование сайта для выполнения домашнего задания?	81
Удобен ли вам вариант взаимодействия с преподавателем через учебный сайт?	94
При необходимости вы обращаетесь за помощью учителю с использованием системы дистанционного обучения?	63
Удовлетворены ли вы получаемой от учителя через сайт помощью?	85
Считаете ли вы полезной предложенную дистанционную форму взаимодействия с преподавателем?	85

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Андреев А. В., Андреева С. В., Доценко И. Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. Таганрог : ТТИ ЮФУ, 2008.
2. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle : учеб. пособие. Харьков : ХНАГХ, 2009.
3. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М. : Педагогика, 1989.
4. Готская И. Б. Выбор системы дистанционного обучения : аналитическая записка. М., 2010. URL: http://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=13#_Тос177795509.
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/а30а9550-6а62-11da-8cd6-0800200с9а66/?interface=pupil&class\[\]=51&subject\[\]=19](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/а30а9550-6а62-11da-8cd6-0800200с9а66/?interface=pupil&class[]=51&subject[]=19).
6. Лапенко М. В. Организация познавательной деятельности учащихся на основе школьной системы дистанционного обучения // Образование и наука. 2009. № 6. С. 97–107.
7. Полат Е. С. Педагогические технологии дистанционного обучения. М. : Академия, 2006.
8. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения. М. : Академия, 2004.
9. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Задачник-практикум. В 2 т. Т. 1. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
10. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Задачник-практикум. В 2 т. Т. 2. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
11. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ : учеб. для 7 кл. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
12. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ : учеб. для 8 кл. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
13. Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. Информатика и ИКТ : учеб. для 9 кл. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2012.
14. Семакин И. Г., Шеина Т. Ю. Преподавание базового курса информатики в средней школе : метод. пособие. М. : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2007.
15. Стариченко Б. Е. Информационно-технологическая модель обучения // Образование и наука : изв. Урал. отд. Рос. акад. образования. 2013. № 4. С. 91–112.
16. Уроки по основным предметам школьной программы. URL: <http://interneturok.ru/>.
17. Федеральный институт педагогических измерений. URL: <http://fipi.ru/>.
18. Федеральный государственный образовательный стандарт. URL: <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=280>.
19. Явич Р. П. Управление математической подготовкой студентов технического вуза на основе телекоммуникационных технологий : дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2008.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко.