

ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Поставничий Ю.С.¹

¹МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5», Вологда, e-mail: ura0806@mail.ru

Анализ научно-методической литературы позволил запланировать, а в дальнейшем реализовать исследование по теме работы. Исследование проводилось на базе одной из школ города Вологды. В рамках исследования было проведено два анкетирования (ученики и учителя) на общий уровень сформированности ИКТ-компетентности. Ученики принимали участие в анкетировании с целью определения первичного уровня владением современными технологиями, а учителя - с целью определения готовности формировать ИКТ-компетентность у обучающихся. После анкетирования была проведена первая диагностическая работа, чтобы проверить, на одинаковом ли уровне находятся контрольная и экспериментальная группы на начальном этапе. Формирующий этап эксперимента включил в себя разработку и проведение системы уроков на основе технологии смешанного обучения. И завершением стала диагностическая работа на выходе из эксперимента. Цель: показать влияние использования технологии смешанного обучения на уровень сформированности ИКТ-компетентности. Согласно критерию Манна-Уитни гипотеза всей работы была подтверждена. Данная работа была проведена в рамках магистерской диссертации по программе «Физико-математическое образование и информационные технологии». Исследование продолжается с дальнейшим углублением и совершенствованием использования технологии смешанного обучения.

Ключевые слова: смешанное обучение, ИКТ-компетенция, ИКТ-компетентность, ФГОС, математика, методика преподавания математики.

FORMATION OF ICT COMPETENCE OF THE PUPILS 5-6 CLASSES ON THE BASIS OF TECHNOLOGY OF THE BLENDED LEARNING

Postavnichy Yu.S.¹

¹School No. 5, Vologda, e-mail: ura0806@mail.ru

The analysis of scientific and methodical literature allowed to plan, and further to realize a research on a work subject. The research was conducted based on one of schools of the city of Vologda. Within the research two questioning (pupils and teachers) on the general level of formation of ICT competence were carried out. Pupils took part in questioning for the purpose of determination of primary level ownership of modern technologies, and teachers for the purpose of determination of readiness to create ICT competence at students. After questioning the first diagnostic work whether to check at the identical level there are control and experimental groups at the initial stage was carried out. The creating stage of an experiment included development and carrying out system of lessons on the basis of technology of the blended learning. And diagnostic work at the exit from an experiment became end. Purpose: to show influence of use of technology of the mixed training on the level of formation of ICT competence. According to Mann-Whitney's criterion the hypothesis of all work was confirmed. This work was carried out within the master thesis according to the Physical and Mathematical Education and Information Technologies program. The research continues with further deepening and improvement of use of technology of the blended learning.

Keywords: the blended learning, ICT competence, ICT competence, FGOS, mathematician, technique of teaching mathematics.

Вхождение современного общества в информационное пространство предъявляет к системе образования новые требования. Суть изменений системы образования заключается в определении понятия стратегии «образование для будущего». В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования во время образовательного процесса у учащихся должны формироваться определенные компетентности, в том числе и ИКТ [1]. С вступлением в силу ФГОС ООО у учителей

появился новый вопрос о формировании данной компетентности у обучающихся. Методологический аппарат работы указан в табл. 1.

Таблица 1

Методологический аппарат работы

<i>Проблема</i>	<i>Недостаточный уровень сформированности ИКТ-компетентности обучающихся 5-6 классов</i>
<i>Объект работы</i>	<i>Процесс обучения математике в 5-6 классах</i>
<i>Предмет работы</i>	<i>Формирование ИКТ-компетентности обучающихся 5-6 классов</i>
<i>Цель работы</i>	<i>Исследование процесса формирования ИКТ-компетентности обучающихся на основе технологии смешанного обучения</i>
<i>Задачи работы</i>	<i>1. Изучить понятие ИКТ-компетентности в образовании</i>
	<i>2. Изучить принципы работы с технологией смешанного обучения</i>
	<i>3. Проанализировать содержание моделей технологии смешанного обучения и возможность применения этих моделей в образовательном процессе</i>
	<i>4. Провести анализ опыта применения технологии смешанного обучения в России и за рубежом</i>
	<i>5. Проверить влияние использования технологии смешанного обучения на уровень сформированности ИКТ-компетентности обучающихся, на примере 5-6 класса</i>
	<i>6. Найти главные точки влияния и формы работы по технологии смешанного обучения для достижения высокого результата по уровню сформированности ИКТ-компетентности</i>
<i>Гипотеза</i>	<i>Использование технологии смешанного обучения на уроках математики в 5-6 классе ведет к формированию ИКТ-компетентности у обучающихся</i>
<i>База исследования</i>	<i>МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5» г. Вологды</i>

В исследовании приняли участие учащиеся 6-х классов – контрольная группа (34 человека) и экспериментальная группа (29 человек).

Исследование проводилось в несколько этапов.

1 этап. Изучение первоначального уровня сформированности ИКТ-компетентности.

На данном этапе была использована анкета «Выявление начального уровня ИКТ-компетентности школьников». Анкетирование проходило с помощью приложения Plickers, которое позволило упростить сбор статистических данных [2; 3].

Анализ полученных в ходе анкетирования результатов показал следующие данные:

- в контрольной группе на высоком уровне находятся 27% обучающихся, 66% - на среднем уровне и 7% на низком;
- в экспериментальной группе на высоком уровне находятся 30%, на среднем уровне – 70% и 0% на низком уровне.

Путем анализа информации выяснили, что в экспериментальной группе средний уровень сформированности ИКТ-компетентности выше, чем в контрольной группе, на 4%, низкий уровень ниже на 7%, и высокий уровень выше на 3%.

2 этап. Изучение готовности педагогов к процессу формирования ИКТ-компетентности обучающихся.

Прежде чем проводить эксперимент по формированию ИКТ-компетентности, было решено проверить готовность педагогического состава к данному процессу. Данной проверкой послужило анонимное анкетирование учителей (рис. 1) МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5» города Вологды [4]. В анкетировании приняли участие 60 учителей разных предметных областей (начальные классы, естественные дисциплины, практико-ориентированные дисциплины, точные дисциплины, гуманитарные дисциплины).

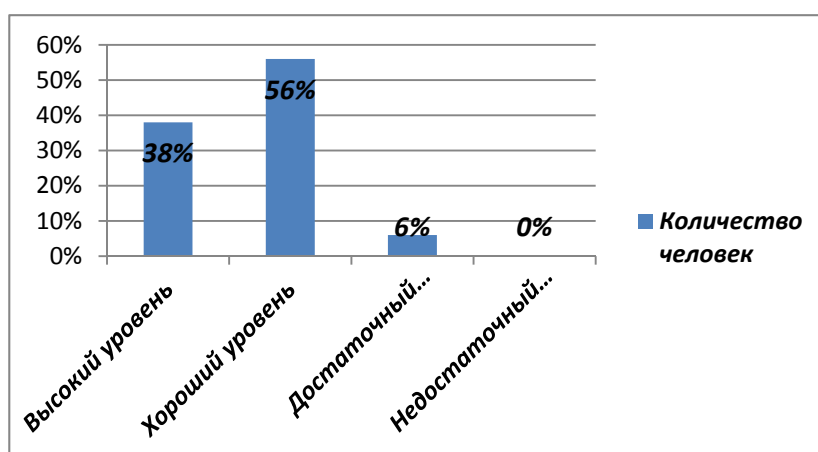


Рис. 1. Результаты анкетирования учителей

3 этап. Констатирующий эксперимент. Определение уровня сформированности отдельных составляющих ИКТ-компетентности обучающихся.

На данном этапе проводилась входная диагностическая работа № 1, которая являлась контрольной работой по итогам I полугодия. Цель данной работы: определение уровня

сформированности отдельных составляющих ИКТ-компетентности. Согласно структуре ИКТ-компетентности, приведенной выше, работа была составлена из 7 заданий. За каждое правильно выполненное задание ставилось 2 балла. За основу взята трехуровневая модель сформированности ИКТ-компетентности [5] (табл. 2): базовый уровень (минимальный, 6-8 баллов), средний уровень (уровень возможностей, 9-11 баллов) и продвинутый уровень (творческий, 12-14 баллов).

Таблица 2

Трехуровневая модель сформированности ИКТ-компетентности

Базовый (минимальный) уровень	Средний уровень (уровень возможностей)	Продвинутый (творческий) уровень
- общая ориентировка ученика в способах предполагаемой деятельности; - способы нахождения информации; - репродуктивное воспроизведение обобщенных учебных умений по известным алгоритмам; - «узнавание» новой проблемы, возникшей в знакомой ситуации; - самостоятельное или частично самостоятельное выполнение деятельности	умение искать недостающую информацию для решения поставленной проблемы в различных источниках и работать с нею; умение решать некоторые практические задания в знакомых ситуациях; умение перенести имеющиеся знания, умения, способы деятельности в новую ситуацию; умение и способность оказать посильную помощь другим участникам совместной деятельности; самостоятельное или частично самостоятельное выполнение деятельности	умение прогнозировать возможные затруднения и проблемы на пути поиска решения; умение проектировать сложные процессы; умение перенести имеющиеся знания, умения, способы деятельности в новую незнакомую ситуацию; полностью самостоятельное выполнение деятельности; умение и способность оказать помощь другим участникам совместной деятельности; умение отрефлексировать свои действия

Наиболее развитыми навыками обучающихся контрольной группы стали навыки определения и доступа. Хуже школьникам удастся навык сообщения, что говорит нам о неумении представлять информацию в доступном виде для других.

Наиболее развитыми навыками обучающихся экспериментальной группы стали навыки доступа, управления и интеграции. Хуже школьникам удастся навык сообщения, что, так же как и в контрольной группе, говорит нам о неумении представлять информацию в доступном виде для других. Анализ результатов приведен в табл. 3.

Таблица 3

Степень сформированности ИКТ-компетентности контрольной и экспериментальной групп согласно уровневой дифференциации

	Базовый уровень, %	Средний уровень, %	Продвинутый уровень, %
Контрольная группа	54	33	13
Экспериментальная группа	36	53	11

Согласно критериальному анализу (кр. Манна-Уитни) получили эмпирические данные:

$$U_{\text{эмп}} = (28 \cdot 30) + \frac{28 \cdot 29}{2} - 861,5 = 384,5.$$

Определив критические значения U для разной степени значимости, построим ось значимости (рис. 2).

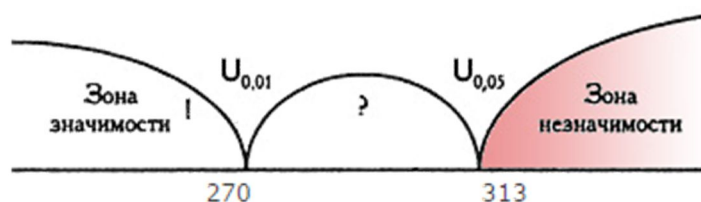


Рис. 2. Ось значимости для полученного значения $U_{\text{эмп}}$ до эксперимента

Заметим, что эмпирическое значение U попадает в зону незначимости, а это значит, что нулевая гипотеза H_0 принимается. Отсюда следует, что контрольная и экспериментальная группы являются равносильными на начальной стадии эксперимента.

4 этап. Формирующий эксперимент. Разработка системы уроков по математике на основе технологии смешанного обучения.

На этапе формирующего эксперимента была поставлена цель: разработка системы уроков по математике на основе технологии смешанного обучения [6; 7] для формирования ИКТ-компетентности обучающихся 6-х классов.

Система уроков составлена таким образом, что уроки не являются последовательными и не охватывают полностью только одну тему. Данный принцип составления системы уроков был применен для разнообразия образовательного процесса, для повышения уровня заинтересованности детей в изучении математики, а также для успешного достижения дидактических целей уроков [8]. В систему включены 10 уроков, построенных на основе разных моделей технологии смешанного обучения (табл. 4).

Таблица 4

Система уроков по математике в рамках формирующего эксперимента

№ п/п	Тема урока с учетом целеполагания	Модель	Формируемые навыки ИКТ-компетентности
1	Ознакомление с понятиями «окружность», «радиус» и «диаметр окружности»	«Ротация станций»	Идентификация, поиск, интеграция
2	Знакомство с понятиями «цилиндр», «конус», «шар»	«Перевернутый класс»	Создание, оценка, управление
3	Формирование представлений о сложении рациональных чисел	«Ротация станций»	Поиск, интеграция, сообщение
4	1. Изучение свойств сложения рациональных чисел. 2. Обобщение знаний по теме «Сложение рациональных чисел». 3. Формирование представлений о вычитании рациональных чисел. 4. Углубление знаний о вычитании рациональных чисел. 5. Изучение свойств вычитания рациональных чисел	Дистанционное обучение в системе «ЯКласс.рф»	Интеграция, идентификация, сообщение
5	Введение понятия «коэффициент»	«Ротация лабораторий»	Управление, поиск, оценка
6	Формирование навыка деления рациональных чисел	«Ротация станций»	Создание, сообщение
7	Формирование умения распознавать перпендикулярные прямые	«Перевернутый класс»	Интеграция, создание, сообщение
8	Введение понятий «осевая и центральная симметрии»	«Ротация лабораторий»	Поиск, создание, сообщение
9	Введение понятия «параллельные прямые»	«Перевернутый класс»	Оценка, идентификация, управление
10	Введение понятия «координатная плоскость»	«Ротация лабораторий»	Интеграция, оценка, создание

5 этап. Контрольный эксперимент. Анализ и оценка результативности экспериментальной работы.

На основе констатирующего и формирующего экспериментов была поставлена цель контрольного эксперимента: сравнить результаты диагностического исследования и сделать выводы.

Для изучения уровня сформированности навыков ИКТ-компетентности, после проведения разработанной системы уроков было проведено повторное диагностирование обучающихся [9]. Ученикам контрольной и экспериментальной групп была предложена Диагностическая работа № 2 «Изучение сформированности ИКТ-компетентности обучающихся».

Результаты сформированности составляющих ИКТ-компетентности

<i>Составляющая ИКТ-компетентности</i>	<i>Определение, %</i>	<i>Доступ, %</i>	<i>Управление, %</i>	<i>Интеграция, %</i>	<i>Оценка, %</i>	<i>Создание, %</i>	<i>Сообщение, %</i>
<i>Констатирующий эксперимент 6 «Г» класс</i>	73	73	63	57	63	63	40
<i>Контрольный эксперимент 6 «Г» класс</i>	90	76	69	66	76	48	24
<i>Констатирующий эксперимент 6 «Д» класс</i>	61	79	86	79	68	54	25
<i>Контрольный эксперимент 6 «Д» класс</i>	82	89	86	82	79	75	46

В рамках контрольного эксперимента можно заметить рост таких составляющих, как сообщение, создание, определение и оценка. Но в связи с тем, что некоторые компоненты не были систематически задействованы в процессе формирования, мы видим отсутствие роста уровня навыка управления и навыка интеграции информации.

Вывод: необходимо учитывать в рамках урока и выделять задания, направленные на формирование всех составляющих ИКТ-компетентности.

При анализе результатов (табл. 5) по уровневой дифференциации видно, что средний уровень экспериментальной группы понизился на 17%, базовый уровень – на 11%, а продвинутый уровень повысился на 28%. В контрольной группе результаты иные: базовый уровень повысился на 1%, средний уровень понизился на 5%, а продвинутый уровень повысился лишь на 4%.

Вычислим эмпирическое значение U по формуле:

$$U_{\text{эмп}} = 28 \cdot 29 + \frac{28 \cdot 29}{2} - 968 = 250.$$

Определив критические значения U для разной степени значимости, построим ось значимости (рис. 3).

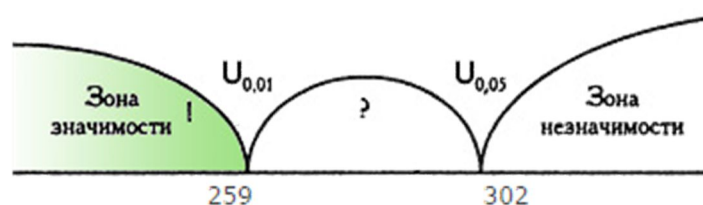


Рис. 3. Ось значимости для полученного значения $U_{\text{эмп}}$ после эксперимента

Заметим, что эмпирическое значение U попадает в зону значимости, а это значит, что нулевая гипотеза H_0 отвергается, а альтернативная гипотеза H_1 принимается.

Таким образом, общий вывод работы можно сформулировать следующий: использование технологии смешанного обучения на уроках математики ведет к формированию ИКТ-компетентности обучающихся.

6 этап. Повышение уровня знаний учителей о технологии смешанного обучения.

В качестве популяризации технологии смешанного обучения в рамках исследования состоялось выступление на методическом семинаре учителей математики города Вологды с темой «Blended Learning, или Что и зачем смешивать». Семинар «Презентация инновационного опыта учителей» прошел на базе Информационно-методического центра города Вологды [3; 9].

Список литературы

1. Тестов В.А. Переход к новой образовательной парадигме в условиях сетевого пространства // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. - 2012. – № 4 (1). – С. 50-56.
2. Инновационные технологии обучения математике в школе и вузе // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Д.Ф. Изаака (25 марта 2009 г., г.Орск). – Орск: ОГТИ, 2009. – 235 с.
3. Поставничий Ю.С. Электронный контент в смешанном обучении // Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Преподавание физико-математических и естественных наук в школе. Традиции и инновации». – Нижний Новгород: НИ НГУ им. Н.И. Лобачевского, 2017. – С. 118-119.
4. Бурмакина В.Ф. Большая Семёрка (Б7). Информационно-коммуникационно-технологическая компетентность. Методическое руководство для подготовки к тестированию учителей / В.Ф. Бурмакина, М. Зелман, И.Н. Фалина // Международный банк реконструкции и развития. Национальный фонд подготовки кадров. Центр развития образования АНХ при правительстве РФ. – М., 2007. – 56 с.
5. Компетенции и компетентностный подход в современном образовании // Серия: «Оценка качества образования» / отв. редактор Курнешова Л.Е. – М.: Московский центр качества образования, 2008. – 96 с.
6. Андреева Н.В. Шаг школы в смешанное обучение / Н.В. Андреева, Л.В. Рождественская, Б.Б. Ярмахов. – М.: Буки Веди, 2016. – 280 с.

7. Хорн М. Смешанное обучение. Использование прорывных инноваций для улучшения школьного образования / пер. с англ.; М. Хорн, Х. Стейкер. - Jossey-Bass, 2016. – 308 с.
8. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособ для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.
9. Митенева С.Ф. Информационные технологии в школьном образовании // Материали за 11-а международна научна практична конференция «Образованието и науката на XXI век». Том 5. Педагогически науки. Психология и социология. – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2015. – С. 87-90.