

В организационном плане лабораторные занятия по частным вопросам методики обучения биологии и химии включают: а) методический анализ содержания конкретной темы или раздела учебного предмета; б) отработку учебного эксперимента по теме (варианты демонстрационных и лабораторных опытов); в) разбор и составление качественных и расчетных задач; г) составление дидактических и диагностических материалов для учащихся; д) подготовку, моделирование и анализ фрагментов уроков и внеклассных мероприятий по предмету.

**Заключение.** Таким образом, предложенная методика организации методической подготовки будущего учителя биологии и химии позволяет устранить дублирование и разобщенность курсов «Методика преподавания биологии» и «Методика преподавания химии», увеличить время на рассмотрение частных вопросов указанных предметных методик, усиливая практико-ориентированную направленность подготовки специалиста и способствуя формированию у студентов предметно-интегративной методической компетентности.

1. Нарушевич, В.Н. Программа методической подготовки будущего учителя биологии и химии на интегративной основе / В.Н. Нарушевич // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сб. науч. ст. по результатам проведения III Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 12–14 марта 2018 г. / Витеб. гос. ун-т ; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]; под ред. Е.Я. Аршанского. – Витебск, 2018. – С. 279–281.

2. Нарушевич, В.Н. К вопросу о подготовке будущего учителя / В.Н. Нарушевич, Е.Я. Аршанский // Химия в школе. – 2016. – № 1. – С. 15–20.

3. Методика обучения биологии и химии: общие вопросы для специальности I степени высшего образования 1-02 04 01 Биология и химия: учебно-методический комплекс по учебной дисциплине / сост.: В.Н. Нарушевич, Е.Я. Аршанский. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – 144 с.

4. Нарушевич, В.Н. Методика преподавания биологии: частные вопросы / В.Н. Нарушевич // Біялогія і хімія. – 2016. – № 12(48). – С. 22–29; 2017. – № 2(50). – С. 32–42; № 5(53). – С. 7–12; № 6(54). – С. 40–50; № 8(56). – С. 21–23; № 10(58). – С. 27–34; № 11(59). – С. 14–24.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВНЕДРЕНИЮ СРЕДСТВ ИКТ В СИСТЕМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «УЧИТЕЛЬ–УЧЕНИК»

*Ж.Н. Науменко*

*Минск, БГУИР филиал «Минский радиотехнический колледж»*

В основе современного образовательного процесса находится ученик – активный субъект, который приобретает образование в форме «личных знаний», формируя свой собственный интеллект, который нуждается в саморазвитии. Новое поколение учащихся проживет в период динамичности среды с легкодоступной и избыточной информацией, что вынуждает их иначе взаимодействовать с данными и по-другому учиться. Очевидно, что это требует изменения не только содержания учебных предметов, но и методов обучения.

Цель работы – определение эффективности внедрения средств ИКТ в систему взаимодействия «учитель – ученик» в условиях цифровой трансформации образования.

**Материал и методы.** Исследование проводилось на базе учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» филиал «Минский радиотехнический колледж». Материалом исследования выступил обобщенный опыт педагогической деятельности, а также результаты проведенных исследований предыдущих четырех лет. Методы исследования: теоретические (анализ научной литературы, нормативной документации, анализ педагогического опыта, отбор, изучение и систематизация источников исследования); эмпирические (наблюдение, опрос, анкетирование, педагогический эксперимент); статистические (методы математической и статистической обработки данных).

**Результаты и их обсуждение.** Специфика взаимодействия в системе «учитель – ученик» нацелена на обучающихся и предлагает использование различных методов, при этом кроме традиционных в систему общих методов осуществления целостного педагогического процесса мы отнесли: видеоклипы, сторителлинг, ссылки для публикации, составление концептуальной карты, облако словесных ассоциаций, инфографики, быстрый контакт, онлайн-чат, беседы по закулисам каналу в больших группах, брейндсторминг, найдите компанию, ментальные карты, конференции, творческие работы, самостоятельные проекты, дежа вю, метод самооценки, метод рефлексии, онлайн-оценка.

Нами выявлено, что основой успешного взаимодействия является его осуществление на базе онлайн-платформы, включающей инструменты организации образовательного процесса,

организации коммуникации, организации контроля знаний, организации контента, с учетом использования современных методов обучения. Таким образом, независимой переменной в нашем исследовании является применение в качестве средства обучения и взаимодействия онлайн-платформы в образовательном процессе (в нашем случае системы дистанционного обучения MOODLE) [1], а зависимыми – показатели эффективности процесса подготовки.

В качестве показателей эффективности были выбраны следующие:

- качество знаний учащихся по учебной дисциплине «Информатика»;
- удовлетворенность учащихся учебной деятельностью;
- саморазвитие учащихся.

Среди учащихся были определены экспериментальная (60 учащихся) и контрольные (58 и 70 учащихся) группы. Учащиеся были разделены по группам в соответствии с тем, использовалась или не использовалась при обучении онлайн-платформа. Для планирования и проведения эксперимента важнейшим является то, что группы учащихся приблизительно подобны по социально-демографическим качествам и уровню успеваемости.

Одна контрольная группа занималась без использования онлайн-платформы в обучении (58 учащихся), вторая (70 учащихся) – обучалась на онлайн-платформе MOODLE педагогами, которые не прошли обучение современным технологиям по разработанной автором методике «Развитие ИКТ современного педагога» [2].

Основным показателем успешности грамотного внедрения средств ИКТ является результативность окончания учебного года учащимися. Начало учебного года учащиеся двух групп (58 учащихся экспериментальной и 60 учащихся контрольной) начали приблизительно с одинаковым средним баллом (средний балл учащихся при поступлении в колледж 9,4–10). Подгруппы разделены случайным образом по алфавиту следования в учебном журнале.

Проверка качества знаний учащихся по учебной дисциплине «Информатика» осуществлялась в процессе изучения курса по контрольным работам и итоговым семестровым и годовым оценкам. Анализ средних баллов показывает, что успеваемость и уровень усвоения учебного материала выше в экспериментальной группе, которая обучалась в системе дистанционного обучения MOODLE) (Рисунок).

Мы также оценивали, насколько удовлетворены учащиеся образовательным процессом. По мнению Л.В. Мищенко, удовлетворенность учебной деятельностью состоит из таких переменных, как учебный процесс, воспитательный процесс, выбор профессии, взаимоотношения с одноклассниками, преподавателями, руководством колледжа, быт, досуг, бюджет, здоровье [3]. Результаты опроса учащихся контрольной и экспериментальной группы показали, что удовлетворенность учащихся образовательным процессом в экспериментальной группе значительно выше, чем у контрольной. Следует отметить, что по большинству показателей и у контрольной, и у экспериментальной группы учебная деятельность протекает в пределах нормы ( $>2,5$ ). Однако у контрольной группы удовлетворенность учебным, воспитательным процессами, удовлетворенность взаимодействием с преподавателями и руководителями колледжа идет недостаточно благополучно ( $<2,5$ ), что говорит о коммуникативных трудностях учащихся, об отсутствии инициативы в образовательном процессе (Рисунок).

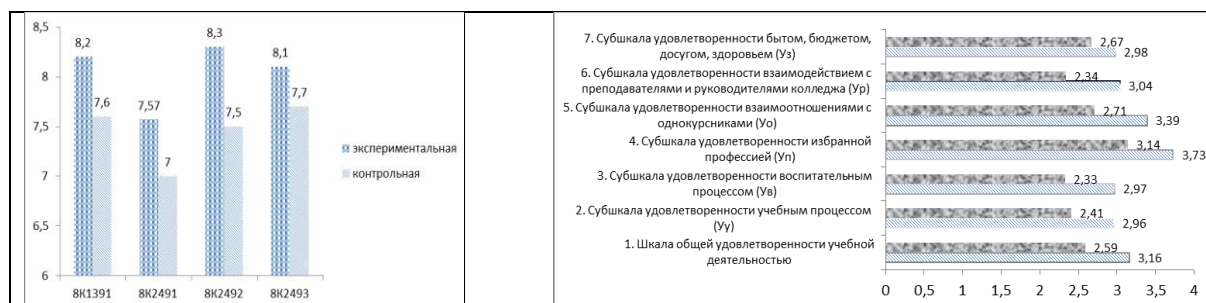


Рисунок – Успеваемость (слева) и удовлетворенность учебной деятельностью (справа) учащихся экспериментальной и контрольной групп

В качестве диагностических методик саморазвития обучающихся в условиях взаимодействия на онлайн-платформе использовались модифицированные для целей и задач нашего исследования опросники, анкеты, приведенные в работах Л.Н. Бережновой и В.И. Андреева.

Для выявления исходного уровня саморазвития на основе подобранных диагностических методик была разработана обобщающая авторская анкета. Результаты показали, что исходный уровень саморазвития обучающихся в экспериментальной и контрольной группах практически одинаков. Результаты диагностики саморазвития обучающихся на формирующем этапе эксперимента показали значительную динамику процесса в экспериментальной группе, в то время как в контрольной группе изменение незначительно.

Также в экспериментальной группе отмечается следующее: желание учащихся осуществлять образовательную деятельность, самостоятельно искать решение проблемы, преломлять полученных ранее знания и умения на новые обстоятельства, стремление обмениваться с педагогом и учащимися новой информацией, умение работать в команде, умение презентовать свои идеи и продукты, проводить рефлексию собственной деятельности.

**Заключение.** Можно утверждать, что взаимодействие в системе «учитель – ученик» посредством ИКТ при соответствующих педагогических условиях и учебно-методическом обеспечении способствует более высокому образовательному результату учащихся, удовлетворенности учебной деятельностью и саморазвитию учащихся, что говорит о его эффективности.

1. Науменко, Ж.Н. Внедрение элементов дистанционного обучения в образовательный процесс учреждения образования / Ж.Н. Науменко // Профессиональное образование. – 2019. – № 4. – С. 25–29.

2. Науменко, Ж.Н. Программа развития информационно-коммуникационной компетентности современного педагога / Ж.Н. Науменко // Актуальные вопросы профессионального образования = Actual issues of professional education: тез. докл. III Международ. науч.-практ. конф. (Республика Беларусь, Минск, 2020 г.) / редкол.: С.Н. Анкуда [и др.]. – Минск: БГУИР, 2020. С. 208–213.

3. Мищенко, Л.В. К проблеме диагностики отношения студентов к учебной деятельности / Л.В. Мищенко // Вестник практической психологии образования. – 2007. – Т. 2007, № 3. – С. 122–128.

## ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ФОРМУЛ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ

*А.В. Осипов*

*Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Централизованное тестирование (ЦТ) по математике, безусловно, является самым важным этапом проверки знаний у учащихся Республики Беларусь. Качественная стратегическая подготовка к этому этапу – основная задача профессионального педагога.

Во избежание критики ЦТ по поводу отсутствия объективности оценки, следует искать новые формы и методы контроля знаний. Один из важных этапов на этом пути для централизованного тестирования по математике, где проверяется только ответ, это контроль изучения формул.

Цель: анализ подходов к изучению формул и их проверки на разных этапах подготовки к экзамену.

**Материал и методы.** В соавторстве со студентами последних курсов ВГУ была разработана новая, адаптивная среда-оболочка, позволяющая педагогу контролировать процесс запоминания формул. Исследовательское мероприятие проходило в работе на подготовительных курсах ВГУ. Процесс шел в 2017–2021 гг в пяти группах общей численностью 86 учеников. Веб-среда представляла собой адаптивную оболочку, позволяющую к каждому занятию, в течение занятия и после него (дома) проверить некоторые формулы. Для проверки оценки полученной доли знаний были взяты педагогические измерения [2], численное моделирование, анализ содержания ответа.

**Результаты и их обсуждение.** Использование ответа-формулы позволило выявить ряд интересных моментов при обучении. Например, известная формула квадрата суммы некоторыми учащимися была воспроизведена в виде  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ , а некоторыми в виде  $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$ . Тожественность данных формул ставит вопрос о технических возможностях автоматической проверки. В большинстве случаев проблема выражалась в спорах ученика, в справедливых претензиях к отметке за выполненный тест по формулам [3].

Одно только «сухое» запоминание, конечно же, не может означать понимание. Необходимо включить в контроль простую техническую возможность: замену букв в формуле. Это несколько сбивает учащегося, привыкшего в данной формуле обозначать слагаемые одними и