

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Выявление уровня сформированности готовности к использованию искусственного интеллекта у будущих учителей информатики для разработки педагогических программных средств

Экспериментальной базой исследования стало Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курский государственный университет». В эксперименте участвовало **N** студентов, обучающихся по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» с профилем математика и информатика, направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» с профилем технология и информатика, также 44.03.01 «Педагогическое образование» с профилем информатика, также 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» с направленностью преподавание информатики и английского языка.

Объем выборочной совокупности студентов, готовящихся к педагогической деятельности в области информатики, был сформирован на основе наличия учебных групп, изучающих дисциплины «Разработка педагогических программных средств», «Создание цифровых дидактических материалов по предмету» и «Проектирование электронных дидактических ресурсов по информатике».

С учетом ограниченного количества студентов-бакалавров в каждой группе в течение одного учебного года, для повышения статистической достоверности полученных данных было принято решение о формировании двух укрупненных выборок. В ходе педагогического эксперимента все

экспериментальные и контрольные группы были распределены соответственно в экспериментальную выборку (N человек) и контрольную выборку (N2 человек). Такой подход позволил минимизировать возможные погрешности в оценке средних значений и обеспечить надежность результатов исследования. Вместе с тем, формирование групп проводилось на основе принципа однородности – т.е. выборки обучающихся не должны отличаться по значимым для исследования характеристикам.

В качестве основных методов исследования на формирующем этапе эксперимента были использованы анкетирование, тестирование, а также статистические методы обработки данных.

Анкетирование и тестирование применялись для выявления исходного уровня готовности студентов к использованию искусственного интеллекта в образовательной деятельности в частности для разработки педагогических программных средств, а также для отслеживания динамики их профессионального развития в ходе эксперимента.

Для обеспечения объективности выводов использовались статистические методы обработки данных, включая расчет средних значений, дисперсионный анализ и проверку статистической значимости различий между контрольной и экспериментальной группами. Такой комплексный подход позволил провести всестороннюю оценку влияния предложенной образовательной модели на формирование профессиональных компетенций будущих учителей информатики.

В начале опытно-экспериментальной работы было проведено входное анкетирование всех участвующих в эксперименте студентов, с использованием ряда вопросов, направленных на выявление опыта студентов-бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование» в области применения технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе и разработке педагогических программных средств. Вопросы входного анкетирования представлены в приложение №1. Детальные результаты анкетирования представлены в приложении №2.

Анализ ответов анкетированных, позволяет сделать следующие выводы:

1. Большинство студентов (47%) имеют базовый уровень знаний о технологиях искусственного интеллекта, 11% опрошенных углубленно занимаются изучением искусственного интеллекта, 25% анкетированных утверждают, что имеют уверенные знания по работе с технологиями искусственного интеллекта. Однако 17% процентов опрошенных совсем не знакомы с технологиями искусственного интеллекта;
2. 63% студентов активно используют технологии искусственного интеллекта в образовательной деятельности, что демонстрирует высокий уровень интереса к представленной теме;
3. Наибольшей популярностью, среди опрошенных, пользуются чат-боты и голосовые помощники (66%), большой интерес вызывают технологии машинного обучения (59%), а также обработка естественного языка (42%) и компьютерное зрение (38%);
4. Основными проблемами внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс 72% опрошенных видит в недостатке квалификации преподавателей, что подчеркивает актуальность представленной проблемы. Также, важными барьерами, являются сложность интеграции искусственного интеллекта в образовательную систему (46%). Многие опрошенные серьезной проблемой считают этические вопросы внедрения технологии ИИ в образовательный процесс (44%);
5. Только 14% опрошенных студентов разрабатывали программы или программные средства с использованием искусственного интеллекта, что указывает на низкий уровень практического применения технологий в обучении. Несмотря на это, 65% студентов готовы участвовать в разработке образовательных программ с использованием технологий искусственного интеллекта, что

демонстрирует высокий потенциал для будущего развития в данном направлении;

6. 69% опрошенных студентов положительно относятся к внедрению технологий искусственного интеллекта в образование, что говорит о высокой мотивации использовать современные технологии. В свою очередь 71% опрошенных говорят о желании пройти дополнительное обучение по использованию технологий ИИ для разработки педагогических программных средств, что подчеркивает необходимость разработки курсов и образовательных программ для будущих педагогов.

Анкетирование показало, что большинство студентов-бакалавров заинтересованы в изучении технологии искусственного интеллекта, но им не хватает практических навыков и методической поддержки. Внедрение современных образовательных инициатив, современных методов и форм образовательной деятельности может значительно улучшить подготовку будущих педагогов к работе с искусственным интеллектом для разработки педагогических программных средств в образовании.

В параграфе 1.1 определено, что процесс формирования профессиональной готовности осуществляется на основе следующих структурных компонентов: мотивационно-ценностного, когнитивного, деятельностного и рефлексивно-оценочного. В рамках эксперимента предполагается проведение детального изучения каждого из указанных компонентов как в экспериментальной, так и в контрольной группе. Для диагностики уровня сформированности данных компонентов отобраны соответствующие методики, представленные в таблице №п.

Таблица №п. Диагностические инструменты оценки сформированности компонентов профессиональной готовности

Инструмент оценки	Компонент
Методика изучения мотивации профессиональной деятельности,	Мотивационно-ценностный

разработанная К. Замфиром и модифицированная А. Реаном	
Авторское тестирование по когнитивному компоненту	Когнитивный
Адаптированная методика «педагогическая ситуация» Р.С. Немова	Деятельностный
Методика «определение уровня сформированности педагогической рефлексии» О.В. Калашниковой	Рефлексивно-оценочный

Анализ эмпирических данных, полученных в ходе изучения мотивации профессиональной деятельности, с помощью методики разработанной К. Замфиром и модифицированной А. Реаном, позволил выявить уровень мотивационно-ценностной готовности студентов направления подготовки «Педагогическое образование» к профессиональной деятельности, в частности к разработке педагогических программных средств [Реан А.А. Психология и психодиагностика личности: Теория, методы исследования, практикум. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2006. С. 84-86].

Использование методики изучения мотивации профессиональной деятельности продемонстрировало, что среди **N** респондентов значительная часть проявляет устойчивый интерес к педагогической деятельности и осознает важность цифровых технологий в образовательном процессе. Однако выявленный уровень мотивации варьируется в зависимости от ряда факторов, включая личностные установки, уровень осведомленности о современных цифровых технологиях и педагогических средствах, а также опыт их практического применения.

Так, на основе полученных данных можно утверждать, что доля студентов с высокой степенью мотивации к профессиональной деятельности составляет приблизительно 40%. Эти обучающиеся проявляют выраженный интерес к инновационным педагогическим технологиям, стремятся к

активному включению в проектную деятельность и демонстрируют осознанное отношение к разработке образовательных цифровых инструментов. В то же время около 50% студентов демонстрируют средний уровень мотивации, что свидетельствует о наличии у них общей ориентации на педагогическую деятельность, однако их вовлеченность в процессы цифровой трансформации образования остается недостаточной. Наконец, у 10% респондентов наблюдается низкая мотивация к профессиональной деятельности, что может быть обусловлено либо слабым осознанием значимости цифровых технологий в обучении, либо отсутствием четких профессиональных перспектив.

Особого внимания заслуживает анализ ведущих мотивационных факторов, влияющих на профессиональную направленность будущих учителей информатики. Внутренняя мотивация, включающая интерес к профессии, стремление к самореализации и удовлетворение от педагогической деятельности, является доминирующим фактором для 60% студентов. Внешняя мотивация, связанная с престижем профессии, возможностями карьерного роста и социальными стимулами, выражена у 30 % респондентов. Социально ориентированная мотивация, подразумевающая желание внести вклад в развитие образования через использование цифровых технологий, проявляется у 10% студентов. Данную зависимость можно проследить на диаграмме №1. Детальные данные о данном исследовании представлены в приложении №п.

Диаграмма №1. Ведущие мотивационные факторы наблюдаемые у студентов-бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование»



В процессе исследования выявлены и барьеры, препятствующие формированию устойчивой мотивационно-ценностной готовности к разработке педагогических программных средств. К числу наиболее значимых факторов можно отнести недостаточную осведомленность о методиках создания цифровых образовательных ресурсов, страх перед сложностью программирования и работы с искусственным интеллектом, а также слабую связь между теоретическими знаниями, получаемыми в рамках образовательной программы, и их практическим применением в реальных педагогических условиях.

Выявленные тенденции свидетельствуют о необходимости усиления проектной деятельности в подготовке будущих педагогов, направленной на разработку образовательных программных средств с применением современных цифровых технологий. Повышение уровня цифровой грамотности студентов, формирование устойчивой мотивации к инновационной деятельности, а также внедрение практико-ориентированных форм обучения являются ключевыми направлениями, требующими дальнейшего исследования и методического обоснования.

В рамках проведенного исследования когнитивный компонент профессиональной готовности будущих учителей информатики

рассматривался как совокупность знаний, умений и интеллектуальных навыков, необходимых для понимания и применения технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности. Данный компонент включает фундаментальные теоретические знания о принципах функционирования цифровых образовательных сред, пользовательских знаниях по работе с нейронными сетями, алгоритмах машинного обучения, основах программирования и разработке педагогических программных средств. Кроме того, особое внимание уделялось способности студентов анализировать и адаптировать существующие цифровые инструменты под конкретные педагогические задачи.

Авторская методика тестирования была разработана с учетом специфики подготовки будущих педагогов информатики и включала задания, направленные на выявление глубины понимания ключевых концепций искусственного интеллекта и информационных технологий, а также их практического применения в образовательном процессе. В тестировании были представлены вопросы по теоретическим аспектам, а также практические задания, требующие разработки простых образовательных программных решений и анализа педагогических кейсов. Все материалы данного исследования представлены в приложении №N.

Результаты исследования продемонстрировали неоднородность уровня когнитивной готовности студентов. Так, 13% испытуемых продемонстрировали высокий уровень знаний и умений, демонстрируя способность проектировать и адаптировать цифровые инструменты для учебного процесса. Данная группа студентов уверенно отвечала на вопросы про основы работы нейронных сетей и могла разрабатывать алгоритмы для решения педагогических задач. Средний уровень сформированности когнитивного компонента (73%) указывал на наличие базовых знаний, однако выявил пробелы в способности применять их на практике, что особенно заметно в вопросах интеграции ИИ в образовательные сценарии. Наконец, 14% студентов показали низкий уровень когнитивных компетенций,

демонстрируя затруднения в анализе и применении цифровых инструментов, что подчеркивает необходимость дополнительных образовательных мероприятий, направленных на совершенствование их профессиональной подготовки. Графическое представление исследования продемонстрировано на диаграмме №2.

Диаграмма №2. Анализ когнитивного компонента профессиональной
ГОТОВНОСТИ



Таким образом, результаты данного исследования свидетельствуют о важности совершенствования образовательной программы по подготовке будущих учителей информатики, с акцентом на развитие их когнитивных компетенций. Это требует интеграции междисциплинарного подхода, увеличения доли практико-ориентированного обучения, увеличения доли проектной деятельности, а также создания специализированных учебных модулей, направленных на освоение методов разработки и адаптации цифровых образовательных технологий.

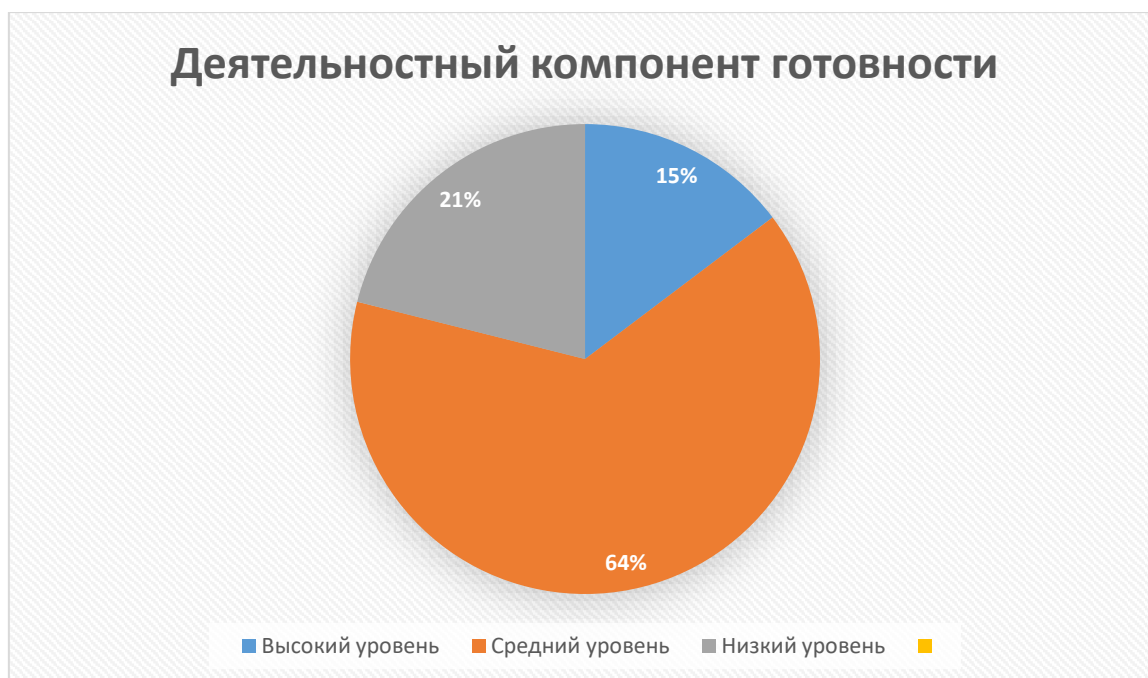
Формирование деятельностного компонента профессиональной готовности будущих учителей информатики является важным аспектом их профессионального становления, определяющим уровень практической

реализации полученных знаний в реальных педагогических условиях. В ходе исследования, проведенного среди студентов направления подготовки педагогическое образование, применялась адаптированная методика «Педагогическая ситуация» Р.С. Немова, позволившая выявить степень сформированности профессионально-педагогических навыков, уровень адаптивности к изменяющимся образовательным условиям, способность к рефлексии и самоанализу, а также практическую готовность к интеграции цифровых технологий в учебный процесс [Немов, Р. С. Психология: Кн. 3. Психодиагностика. В 3 кн. / Р. С. Немов. – М.: Владос, 2001. – 640 с.].

Результаты исследования продемонстрировали значительную вариативность в уровне сформированности деятельностного компонента. Высокий уровень продемонстрировали 15% студентов, успешно справившихся с ситуационными заданиями, предполагающими анализ педагогических кейсов, выбор оптимальных методик и технологий, разработку структурированных решений и оценку их эффективности. Эти студенты проявили уверенное владение цифровыми инструментами, включая технологии искусственного интеллекта, а также способность адаптировать методические подходы в зависимости от педагогической ситуации. Средний уровень был выявлен у 64% обучающихся, которые демонстрировали общее понимание методики использования инновационных технологий, однако испытывали трудности с их адаптацией под конкретные образовательные условия. Их решения зачастую носили шаблонный характер, что свидетельствует о необходимости углубленной практической подготовки. Оставшиеся 21% студентов показали низкий уровень сформированности деятельностного компонента, что выражалось в неспособности эффективно анализировать педагогические ситуации, применять современные цифровые средства обучения и разрабатывать образовательные решения, соответствующие требованиям современной педагогической практики.

Графическое представление данного исследования представлено на диаграмме №3.

Диаграмма №3. Анализ исследования уровня сформированности
деятельностного компонента профессиональной готовности



Выявленные тенденции указывают на необходимость пересмотра методологических подходов к подготовке будущих педагогов в области информатики. Для повышения уровня сформированности деятельностного компонента требуется включение реальных педагогических кейсов и активное применение цифровых технологий в процессе обучения. Это позволит будущим учителям не только овладеть современными методиками, но и повысить свою профессиональную адаптивность, что является ключевым фактором успешного функционирования в условиях цифровой трансформации образования.

Исследование уровня сформированности педагогической рефлексии у будущих учителей информатики проводилось на основе методики О.В. Калашниковой, что позволило всесторонне оценить рефлексивно-оценочный компонент их профессиональной готовности.

Анализ полученных данных позволил выявить степень осознания студентами собственной педагогической деятельности, способность к критическому анализу своих действий, рефлексии на обратную связь от обучающихся и коллег, а также уровень сформированности навыков

самокоррекции профессиональных действий [Калашникова, О. В. Определение уровня сформированности педагогической рефлексии / О. В. Калашникова // Вопросы психологии. – 2005. – № 3. – С. 45–52.].

Результаты исследования продемонстрировали неоднородность в степени сформированности педагогической рефлексии. Значительная часть испытуемых показала средний уровень развития данного компонента, что свидетельствует о наличии базовых навыков анализа педагогических ситуаций и осознания своих профессиональных действий. Однако, несмотря на понимание необходимости самоанализа, студенты испытывают затруднения в глубоком критическом осмыслении своих педагогических решений и прогнозировании их последствий. Высокий уровень рефлексивно-оценочной готовности выявлен у небольшой группы студентов, для которых характерны развитые навыки самоконтроля, способность к гибкому изменению стратегии преподавания в зависимости от ситуации, а также стремление к профессиональному самосовершенствованию. Низкий уровень данного компонента обнаружен у студентов, испытывающих трудности в осознании причин своих педагогических ошибок, что затрудняет процесс корректировки образовательных стратегий.

Особое внимание в ходе исследования уделялось выявлению факторов, способствующих развитию рефлексивных умений. Установлено, что на формирование данного компонента положительно влияют активное участие студентов в педагогической практике, применение проблемных методик обучения, а также включение в образовательный процесс интерактивных методов, направленных на анализ сложных педагогических ситуаций. В то же время недостаточная вовлеченность в рефлексивную деятельность, ограниченность опыта самостоятельного анализа сложных педагогических ситуаций и недостаточное внимание к саморазвитию отрицательно сказываются на уровне сформированности данного компонента.

Полученные результаты указывают на необходимость целенаправленного включения рефлексивных практик в образовательный процесс подготовки будущих учителей информатики. Эффективное

применение технологий педагогического самоанализа, организация рефлексивных дискуссий, а также разработка и внедрение специализированных тренингов позволят повысить уровень сформированности рефлексивно-оценочного компонента профессиональной готовности.

Вместе с тем для представленного педагогического исследования, важно определить уровень профессиональной направленности студентов. С этой целью был использован тест Т. Д. Дубовицкой, позволяющий выявить степень мотивационной готовности обучающихся к овладению педагогической профессией и их стремление к дальнейшей деятельности в сфере образования.

[Дубовицкая, Т. Д. Психологическая диагностика профессиональной направленности студентов / Т. Д. Дубовицкая. — М.: Изд-во Московского психолого-социального института, 2005. — 184 с.].

Процедура тестирования включала в себя комплекс диагностических заданий, направленных на выявление внутренней мотивации, степени осознанности выбора профессии, готовности к педагогической деятельности, а также склонности к профессиональному росту в образовательной среде. Каждому участнику предлагалось ответить на ряд вопросов, касающихся их отношения к будущей профессии, предпочтительных форм профессионального развития и перспектив трудоустройства в образовательных учреждениях.

По итогам исследования 14% продемонстрировали высокий уровень профессиональной направленности. Они осознанно выбрали педагогическую профессию, демонстрируют устойчивый интерес к преподаванию информатики, активно участвуют в научно-методических мероприятиях, а также проявляют инициативу в освоении современных педагогических технологий. Их ответы свидетельствуют о сформированной мотивации к саморазвитию в области педагогики и информатики.

Средний уровень профессиональной направленности зафиксирован у 68%. Эти обучающиеся в целом проявляют интерес к педагогической профессии, однако уровень их мотивации к освоению педагогических

компетенций варьируется. Они позитивно оценивают возможность работы учителем информатики, но не всегда осознают важность непрерывного профессионального развития. У этой группы студентов наблюдаются сомнения относительно будущей карьеры в педагогике, что может быть обусловлено недостаточной практической подготовкой или отсутствием опыта работы с детьми.

Низкий уровень профессиональной направленности выявлен у 18% студентов. Они не проявляют значительного интереса к педагогической деятельности, воспринимают выбранную специальность как промежуточный этап или вынужденный выбор. Для них характерно отсутствие выраженной мотивации к освоению педагогических технологий, а также низкая вовлеченность в профессионально-ориентированные мероприятия. Данные студенты демонстрируют высокую вероятность смены профессионального направления после завершения обучения. Графическое представление данных уровней представлено в диаграмме №4.

Диаграмма №4. Анализ исследования степени мотивационной готовности обучающихся к овладению педагогической профессией



Результаты тестирования позволили выделить несколько ключевых тенденций. Анализ ответов показал, что значительная часть студентов

обладает средней степенью профессиональной направленности, демонстрируя достаточно осознанную мотивацию к педагогической деятельности. Эти обучающиеся отмечали интерес к преподаванию, стремление к саморазвитию в сфере информационных технологий и образования, а также готовность к реализации творческих педагогических идей.

Наряду с этим была выявлена группа студентов с низкой степенью профессиональной направленности, у которых наблюдается амбивалентное отношение к выбору профессии. Эти обучающиеся в своих ответах выражали определенные сомнения относительно своей готовности к педагогической деятельности, отмечая наличие альтернативных профессиональных интересов, связанных с ИТ-индустрией.

Также выделена доля студентов с высокой профессиональной направленностью, у которых отмечается устойчивая внутренняя мотивация и достаточно большая заинтересованность в педагогической карьере. В их ответах прослеживалось четкое профессиональное самоопределение, связанное с образовательной сферой.

Проведенное исследование позволило выявить уровень сформированности профессиональной направленности студентов педагогического образования, подчеркнув значимость развития мотивационных стратегий, направленных на усиление интереса к педагогической деятельности и профессиональному самосовершенствованию.