

*На правах рукописи*

*Аттия*

**Аттия Мохамед Рамадан Абделгани**

**ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ НАВЫКОВ РЕШЕНИЯ  
УЧЕБНЫХ ПРОБЛЕМ ПОСРЕДСТВОМ АДАПТИВНЫХ ТЕСТОВ**

5.8.7. Методология и технология профессионального образования  
(педагогические науки)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук

Саратов – 2022

Работа выполнена на кафедре методологии образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

**Научный руководитель:** доктор педагогических наук, профессор  
**Александрова Екатерина Александровна**

**Официальные оппоненты:** **Михайлычев Евгений Аркадьевич**,  
доктор педагогических наук, профессор  
Таганрогский институт  
имени А.П. Чехова  
(филиал) ФГБОУ ВО «РГЭУ (РИНХ)»,  
профессор кафедры общей педагогики

**Щедрина Елена Владимировна**  
кандидат педагогических наук, доцент  
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева, доцент кафедры  
систем автоматизированного  
проектирования и инженерных расчетов

**Ведущая организация:** **ФГБОУ ВО «Российский  
государственный педагогический  
университет им. А. И. Герцена»**

Защита состоится 19 сентября 2022 года в 10 часов 00 минут на заседании диссертационного совета 24.2.392.05 при ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» по адресу: 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д.83, корпус 11, аудитория 515.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» [www.sgu.ru](http://www.sgu.ru).

Автореферат диссертации разослан 02 июля 2022 года.

Ученый секретарь

диссертационного совета



Кондаурова Инесса Константиновна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность темы исследования.**

В соответствии с основными положениями психологии, педагогики, методики профессионального образования формирование определенных умений осуществляется посредством включения обучающихся в деятельность, реализация которой требует активизации этих умений. Таким образом, для формирования умений в процессе образования необходима организация познавательной деятельности обучающихся, основанной на их умениях выявлять учебные проблемы, ориентироваться в потоке информации, осуществлять основные интеллектуальные операции, самостоятельно приобретать необходимые знания, критически их осмысливать и применять на практике.

Если в этой связи говорить о системе профессионального образования в целом, то, как показывают многочисленные исследования, следует начинать с выявления реальных проблем студенческой молодежи, поиска рисков профессионального образования, способов их минимизации и педагогической поддержки обучающихся.

Как таковые образовательные проблемы, с которыми сталкиваются студенты, в контексте нашего исследования определяются сегодня как группа трудностей, которые негативно влияют на их академический уровень, социальное взаимодействие и систему ценностей.

Результаты исследований показывают, что:

1) не всегда студенты готовы к самостоятельной жизни, у них зачастую отсутствует умение организации процесса учения и навыки учебного труда;

2) плохая подготовка абитуриентов к обучению в университете способствует медленному, сложному и не всегда качественному усвоению знаний в процессе профессионального обучения;

3) часто наблюдается неосознанный выбор специальности – нередко на выбор специальности влияет ряд факторов: поступление на специальность по фактору бюджетной формы обучения, а не по желанию, влияние родителей, друзей и т.п.;

4) непонимание, возникшее в результате работы с преподавателями, влечет за собой отсутствие систематической самостоятельной работы во внеаудиторной работе;

5) недостаточно развитая мотивационная сфера (недостаточная сформированность основных психологических процессов) замедляет внедрение студента в учебный процесс;

6) также наблюдается рост неравенства шансов на поступление в вузы и их успешное завершение для представителей разных социальных слоев.

Комментируя вышесказанное, следует отметить, что возникновение некоторых образовательных проблем у современных студентов, возникающих во время учебы в вузе, напрямую связано с недостаточной подготовкой и ориентацией при выборе университета или высшего учебного заведения, в котором они учатся.

Так, слабое формирование практических навыков у студентов, «зубрежка» определений основных понятий и положений различных теорий, отсутствие профессиональных рамок теоретических знаний по всем изучаемым предметам являются основными проблемами, с которыми студенты сталкиваются во время учебы.

Пожалуй, одной из важнейших причин формирования у современных студентов учебных проблем является несоответствие некоторых учебных программ и тестов их склонностям и способностям, индивидуальным особенностям при условии необходимости высокой интенсивности самостоятельной работы, требующей значительных временных затрат. Для многих студентов реальными проблемами становятся сложность некоторых базовых курсов, контрольных вопросов и отсутствие обратной связи, диалога с преподавателями при выполнении самостоятельной работы, а также обсуждения с преподавателями других вопросов.

Следовательно, стало необходимым, чтобы эксперты и специалисты в области образования отслеживали эти события и разрабатывали содержание, мероприятия, стратегии и системы тестирования в рамках образовательного процесса. В результате сформировалось так называемое адаптивное электронное обучение как современный образовательный тренд, который возник с целью создания эффективной электронной среды обучения, соответствующей индивидуальным потребностям каждого студента при условии непротиворечия государственным требованиям к уровню его образования. Как и у любого инновационного метода, у адаптивного электронного обучения есть свои сильные и слабые стороны, однако неоспоримым становится тот факт, что при их использовании учебная среда адаптируется к различным стилям обучения и индивидуальным особенностям студентов.

Стоит отметить, что адаптивное электронное обучение позволяет студентам активно взаимодействовать с текстовым контентом и адаптироваться к изучению соответствующего учебного материала, расширяет перспективу взаимодействия преподавателей и студентов, предоставляя возможность проводить занятия с помощью интерактивных способов, использовать такие методы оценки качества образования, которые допускают адаптацию в соответствии с потребностями и возможностями каждого студента индивидуально. Один из важнейших методов оценки – адаптивные электронные тесты.

Адаптивный электронный тест приспособливается к каждому учащемуся индивидуально путем представления вопросов, соответствующих его уровню и способностям, что позволяет более точно оценить уровень учащегося с наименьшим количеством вопросов. Актуальность использования адаптивных электронных тестов для освоения студентами учебных проблем многогранна.

Как показывает собственный опыт педагогической деятельности и анализ деятельности коллег, одной из наиболее важных причин учебных проблем учащихся является несоответствие учебных программ и тестов их способностям, склонностям и потребностям. Ресурсы адаптивного электронного тестирования,

как мы полагаем, необходимы и достаточны для разрешения данной учебной проблемы.

Еще одной актуальной учебной проблемой в системе профессионального образования сегодня является отсутствие валидного инструмента для измерения навыков студентов в решении ими учебных проблем. В этой связи, как мы полагаем, также наиболее подходящим инструментом для измерения этих навыков становятся адаптивные тесты при надлежащей их разработке и использовании.

Несмотря на ресурсы электронного адаптивного обучения и наблюдающуюся за последние два года и постоянно нарастающую тенденцию к активному использованию его приемов для оценки компетенций в процессе обучения, в настоящий момент недостаточно внимания уделяется возможностям адаптивного электронного тестирования для формирования у студентов навыков решения собственных учебных проблем.

**Степень разработанности проблемы.** В научной литературе представлен значительный материал по вопросу формирования у студентов навыков решения учебных проблем в традиционно организованном образовательном процессе высшего учебного заведения. Результаты исследований В.В. Давыдова, Н.В. Нижегородцевой, Г.М. Нурмухамедова, Е.А. Таныгиной, A.Z. Nawar, I.S. Taweel и др. представляют учебные проблемы как группу трудностей, с которыми сталкиваются студенты, негативно влияющих на их академический уровень, социальное взаимодействие и систему ценностей. Многие научные и научно-методические труды по педагогике посвящены выявлению в этой связи особенностей реализации учебного процесса в современном высшем образовании (В.Б. Жарников, Н.А. Логинова, И.А. Мусихин, В.В. Ситникова), профессионального образования в целом (Ж.Ж. Карбозова, Н.М. Полевой и др.), частных проблем профессионально направленного обучения иностранному языку в неязыковом вузе и многих других (Н.И. Багманова, П.Ю. Горлякова, А.Ю. Волкова, Е.Г. Иванова и др.). Активно исследуется возможность создания педагогических условий, при которых учебные проблемы разрешаются студентами максимально эффективно при педагогической поддержке со стороны профессорско-преподавательского состава и кураторов студенческих групп (Е.А. Александрова, Е.А. Богачева, И.М. Богдановская, И.Ю. Гутник, Н.Н. Королева, О.В. Литовченко, Ю.С. Матросова, Т.Н. Носкова, С.А. Писарева, А.В. Тряпицын, А.П. Тряпицына, О.В. Яковлева и др.).

Также значительно внимание научное педагогическое сообщество уделяет и изучению средств измерения качества обученности студентов, в том числе и электронным адаптивным тестам (Е.А. Михайлычев, М.Е. Солнышков, И.Д. Рудинский, Н.А. Давыдова и др.), делаются попытки определить иные их функции. Так, многие авторы, в частности, С. Ахмед, А. Баки, Б. Гувен, С. Канджанаваси, М. Манал, С. Надя, О. Озюрт, С. Омар, С. Пасифол, Р. Пинтер, Р. Раби, М. Санджа, А. Хани, П. Цисар, Н. Чаймонгкол, Е.В. Щедрина, S. Cheng, A. Frey, A. Janssen, Y. Lin, P. Heesen, Y. Huang, N. Seitz, заявляют о важности адаптивных электронных тестов в образовательном процессе и их

влиянии на определение способностей учащихся и на адаптацию в соответствии с этими способностями.

Труды J. Daminova, A. Muzafarova, A. Okhotnikova, T. Rasskazova подтверждают сказанное выше, заявляя, что компьютерное адаптивное тестирование предлагает экзаменационным комиссиям и участникам тестирования несколько преимуществ, начиная от сокращения времени на сдачу теста и немедленного представления результатов кандидатам. Наиболее очевидным из преимуществ является адаптивность, проявляющаяся в порядке представления студенту заданий теста или вопросов.

Кроме того, вирус Covid-19 поставил образовательные организации перед сложной задачей практически полного перехода на систему электронного обучения и дистанционного образования, что позволило убедиться в обучающих ресурсах адаптивного тестирования, которыми можно управлять удаленно.

Современная ситуация в высшем образовании демонстрирует, что данное направление исследований имеет большое значение для субъектов образовательного процесса в вузах. И преподаватели высшей школы, и студенты заинтересованы в наличии эффективных адаптивных тестов, которые будут выполнять не только контролирующую, но и иные функции в ситуации цифровизации образования.

Однако, несмотря на значительное количество публикаций, в научной литературе до сих пор не существует теоретического обоснования и подробной методики использования методов и приемов, которые позволили бы разработать и реализовать электронный адаптивный тест, способствующий формированию у студентов навыков решения учебных проблем. Остается неясным, как благодаря проектированию и реализации электронного адаптивного теста возможно сформировать у студентов навыки решения учебных проблем.

Становится очевидным, что изучение процесса проектирования и реализации электронных адаптивных тестов с целью их использования для формирования у студентов навыков решения учебных проблем является для теории и методики профессионального образования актуальной задачей. Необходимо отметить, что образовательное сообщество заинтересовано в теоретико-методологическом обосновании процесса разработки и реализации электронного адаптивного теста, способствующего формированию у студентов навыков решения учебных проблем и его методическом обеспечении.

Таким образом, важность исследования обусловлена **противоречиями** между:

- наличием в педагогическом сообществе значительного интереса к освоению электронного адаптивного обучения и недостаточным учетом его ресурсов в отношении создания педагогических условий для разрешения студентами собственных учебных проблем;
- объективно существующей у субъектов образовательного процесса потребности в электронных адаптивных тестах, позволяющих не только диагностировать учебные достижения студентов, но и исполнять иные

образовательные функции, и недостаточным количеством соответствующих научных и научно-методических материалов;

- необходимостью теоретико-методологического обоснования и методического обеспечения соответствующей педагогической деятельности представителей профессорско-преподавательского состава высших учебных заведений и отсутствием модели формирования у студентов навыков решения своих учебных проблем посредством электронных адаптивных тестов, в которой была бы представлена последовательность педагогических действий.

Преодоление выявленных противоречий определили актуальность исследования, **проблемой** которого является необходимость разработки модели формирования у студентов навыков решения своих учебных проблем посредством электронных адаптивных тестов.

Таким образом, все вышесказанное определило выбор темы исследования **«Формирование у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов»**.

**Объект исследования** – адаптивная электронная среда высшего учебного заведения.

**Предмет исследования** – формирование у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов.

**Цель исследования:** теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность модели формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов.

**Гипотеза исследования:** формирование у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов будет эффективно, если:

- сущность процесса формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов понимать не только традиционно, как приобретение способов разрешения затруднений при освоении учебного материала совместно с преподавателем, но и как процесс самостоятельной работы студента с адаптивными тестами;

- разработанный адаптивный тест возможно будет использовать не только как вариативное предъявление различных тестовых вопросов для фиксации качества обучения, но и как возможность более точного оценивания сформированности у студентов навыков решения учебных проблем, исходя из индивидуальных различий обучающихся, а также как возможность осуществления адресной поддерживающей деятельности со стороны преподавателя;

- установить и зафиксировать в модели формирования у студентов навыков решения своих учебных проблем посредством электронных адаптивных тестов последовательность педагогических действий, которая не только будет описывать непосредственную работу с тестом, но и такие этапы, как образовательный анализ, адаптивный дизайн теста, собственно разработку адаптивного теста, заключительную оценку и утверждение продукта/результата.

### **Задачи исследования:**

1. Определить сущность процесса формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов.
2. Определить возможности использования адаптивного теста для формирования у студентов навыков решения учебных проблем.
3. Разработать модель формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов и экспериментально проверить ее эффективность.

### **Теоретико-методологическую основу исследования составляют:**

научные исследования создания педагогических условий для решения учебных проблем студентов при обучении в ВУЗе (Т.В. Малкова и др.), проблем образовательного процесса в современном высшем образовании (Н.А. Логинова и др.), подготовки студентов к проектированию электронных образовательных ресурсов (Ж.Ж. Карбозова), проблем адаптации студентов к учебной деятельности в российских вузах (В.Г. Иванов и др.);

теории педагогического сопровождения (Е.А. Александрова, Л.В. Байбородова, А.Д. Бухалко, М.И. Рожков, А.А. Стерхов, Е.К. Терещенко, А.И. Фиалкой др.) и педагогической поддержки (И.М. Богдановская, О.С. Газман, И.Ю. Гутник, Н.Н. Королева, О.В. Литовченко, Ю.С. Матросова, Н.Н. Михайлова, Т.Н. Носкова, С.А. Писарева, А.В. Тряпицын, А.П. Тряпицына, С.М. Юсфин, О.В. Яковлева и др.);

исследования процесса адаптивного обучения, его методов и технологий (И.А. Кречетов, В.В. Романенко, В.В. Романенко, И.Д. Рудинский, В.А. Шершнева, Е.В. Щедрина, и др.), педагогического дизайна (Е.В. Абызова, Е.О. Акчелов, Т.В. Асламова, Д.В. Воронина, Е.В. Галанина, И.А. Демидова, С.А. Курносова, А.А. Макаренко и др.);

труды, посвященные цифровизации образования, ее проблемам и перспективам (И.С. Батракова, Е.Н. Глубокова, С.А. Писарева, А.А. Строков, А.П. Тряпицына, Е.А. Михайлычев, Л.Ю. Монахова, В.П. Топоровский и др.), современным форматам образовательного тестирования (А.А. Малыгин);

исследования моделей адаптивного теста (А.Б. Искандерова, В.И. Снегурова, Р.М. Солдатенков, Н.С. Подходова, К.А. Фоменко, О.Ф. Шихова, Е.В. Щедрина, и др.), разработки и проектирования адаптивных компьютеризированных тестов (А.А. Аристанов, Н.А. Батулин, А.А. Варламов, Д.Э. Закирьянов, А.Б. Искандерова, Н.Н. Мельникова, Н.Н. Симченко, О.И. Шерстюк и др.), алгоритма реализации технологии адаптивного компьютерного тестирования (В.Н. Бабешко, Е.Ф. Баранов, А.Г. Калинин, С.Н. Ларин, Т.С. Ларина), использования адаптивных тестов в учебном процессе (М.А. Шаповалова, Н.И. Пак), в т.ч. адаптивного тестирования в дистанционном обучении (В.И. Звонников, А.А. Малыгин, М.Б. Челышкова и др.), адаптивного тестирования как инструмента повышения качества учебного процесса (Н.А. Сальникова и др.);

современная теория тестирования IRT (J.E. Carlson, M. Davier и др.); исследование уровней трудности заданий теста по моделям современной теории тестирования (С.А. Евдокимова, М.А. Кащенко и др.).

Для проверки выдвинутой гипотезы и решения поставленных задач был использован комплекс теоретических и эмпирических методов исследования. Теоретические методы включали сравнительно-сопоставительный анализ, синтез и обобщение отечественной и зарубежной научной и научно-методической литературы по теме исследования; моделирования. Эмпирические методы включали педагогический эксперимент, наблюдение, беседы, анкетирование и тестирование. Использованы методы статистической обработки данных (исследовательский факторный анализ и подтверждающий факторный анализ были проведены с использованием Mplus 8 с помощью взвешенного среднего наименьших квадратов и скорректированной дисперсии (WLSMV), Модель Раша с использованием программного обеспечения WINSTEPS, Анализ внутренней согласованности с использованием пяти коэффициентов ( $\omega$  Макдональда,  $\alpha$ Кронбаха,  $\lambda_2$  Гутмана,  $\lambda_6$  Гутмана, Корреляции Пирсона, т-тест).

**Этапы исследования и опытно-экспериментальная база.** Базой опытно-экспериментальной работы явился Образовательный факультет Файюмского университета (г. Файюм, Египет). В исследовании участвовали студенты первого курса, специализирующиеся на педагогических технологиях. Исследование проводилось в три этапа.

*На первом этапе* (2018-2019 гг.) изучались образовательные проблемы, с которыми сталкиваются студенты, состояние разработки и проектирования электронного адаптивного теста. Анализировались теоретические понятия исследования, формулировались методологический аппарат, рабочая гипотеза. Были определены объект, предмет, цель, задачи; составлена программа опытно-экспериментальной работы, подготовлен диагностический инструментарий.

*На втором этапе* (2019-2020 гг.) была разработана и апробирована модель формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов, получены эмпирические данные, диагностированы результаты. Экспериментально подтверждена эффективность гипотезы.

*На третьем, заключительном, этапе* (2020-2021 гг.) продолжена экспериментальная работа по формированию у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов, обобщались, систематизировались и интерпретировались результаты опытно-экспериментальной работы, уточнялись теоретические выводы, осуществлялась количественная и качественная обработка полученных экспериментальных данных, оформлялись диссертационное исследование и научно-методические рекомендации, осуществлялось их внедрение в деятельность образовательных организаций.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что:

- предложено сущность понятия «формирование у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов» определять не только через совместную деятельность преподавателя и студентов на учебных занятиях,

но и через самостоятельную последовательную работу студентов с адаптивными тестами, способствующими оценке, измерению и определению уровней сформированности у студентов навыков в отношении решения ими своих учебных проблем в электронной образовательной среде;

- определены возможности использования адаптивного теста для формирования у студентов навыков решения учебных проблем, к каковым отнесены не только вариативная формулировка и предъявление вопросов теста, но и возможность более точного оценивания сформированности у студентов навыков решения учебных проблем, исходя из их индивидуальных различий, а также возможность осуществления адресной поддерживающей деятельности со стороны преподавателя;

- представлена эффективная модель формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов, отличающаяся от имеющихся аналогов наличием описания последовательности педагогических действий, ориентированных на максимально возможное самостоятельное достижение студентом образовательных целей при педагогической поддержке преподавателя в кратчайшие сроки и с наименьшими усилиями.

**Теоретическая значимость исследования** заключается в том, что:

- изложена сущность формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов, что дополняет научные исследования, посвященные созданию педагогических условий для решения учебных проблем студентов при обучении в ВУЗе;

- изучены возможности использования адаптивного теста для формирования у студентов навыков решения учебных проблем, что дополняет исследования адаптивного тестирования как инструмента повышения качества учебного процесса, а также уточняет идеи педагогической поддержки;

- раскрыто содержание модели формирования у студентов навыков решения своих учебных проблем посредством электронных адаптивных тестов, в частности последовательность педагогических действий, что вносит вклад в исследование разработки и проектирования адаптивных компьютеризированных тестов;

- российскому педагогическому сообществу предоставлен не переведенный ранее на русский язык ряд научных педагогических трудов, посвященных изучению концепции адаптивных электронных тестов и адаптивной учебной среды в целом.

**Практическая значимость** заключена в том, что разработанная модель формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов, содержащая четкую последовательность педагогических действий по проектированию адаптивных электронных тестов для самостоятельной работы с ними студентов при педагогической поддержке преподавателей, будет востребована образовательными организациями высшего и среднего профессионального образования. Создана электронная программа для формирования у студентов навыков решения учебных задач посредством адаптивных тестов, основанных на современной теории измерений (IRT: Item

Response Theory) к предмету «Основы фотографии и цифровых технологий», что позволило повысить точность измерения сформированности у студентов навыков решения учебных проблем. Сформулированы методические рекомендации по формированию у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов на этапах образовательного анализа адаптивного дизайна теста, собственно его разработки, заключительной оценки и утверждения продукта/результата, которые могут быть адаптированы к иным учебным дисциплинам.

**Достоверность и научная обоснованность** обеспечены междисциплинарным подходом к изучению предмета исследования; непротиворечивостью основных положений работы и выводов; их методологической, теоретической обоснованностью и практическим подтверждением; комплексом эмпирических и теоретических методов, адекватных изучаемой проблеме, поставленным целям, задачам и гипотезе; количественным и качественным анализом данных; обобщением показателей опытно-экспериментальной работы, проводившейся в течение нескольких лет, применением методов математической статистики при обработке результатов.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Сущность формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов, как способности находить эффективные решения затруднений в процессе электронного адаптивного обучения, состоит в организации преподавателем самостоятельной последовательной работы студента с адаптивными тестами, заключающейся в выявлении и осознании учебной проблемы; ее определении и формулировке в форме вопроса; сборе фактов и понятий об учебной проблеме; формулировке, проверки, принятии либо отклонении оптимальной гипотезы для ее решения или предложении альтернативных гипотез; решения учебной проблемы, а затем использование валидной гипотезы в качестве основы решения иных учебных проблем.

2. Возможность использования адаптивного теста для формирования у студентов навыков решения учебных проблем заключается в постановке и предоставлении тестовых вопросов в разной формулировке и последовательности в зависимости от способностей каждого студента и с учетом их индивидуальных различий; точности измерения уровня сформированности навыков решения учебных проблем и последующей адресной педагогической поддержки студента преподавателем в процессе повышения им данного уровня.

3. Модель формирования у студентов навыков решения своих учебных проблем посредством электронных адаптивных тестов представляет последовательность педагогических действий, основанных на деятельностном и проблемном подходах: диагностический этап (определение исходного уровня сформированности навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов), аналитический этап (изучение характеристик, способностей и потребностей студентов, образовательных ресурсов и административных ограничений), проектировочный этап (установление условий и спецификаций для учебных ресурсов и процессов), этап разработки (создание адаптивных тестов,

готовых к использованию), этап использования и последующей деятельности (реализация адаптивного теста), оценочный и результативный этапы.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения и результаты диссертационного исследования были изложены автором в докладах и выступлениях на научных собраниях: Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании» (г. Саратов, 2018, 2020), VII Международная научно-практическая конференция иностранных студентов «Межкультурная коммуникация в современном мире» (г. Пенза, 2018), Международный форум «Гуманизация образовательного пространства» (г. Саратов, 2019, 2021), III Международная научно-практическая конференция «Содержательные и процессуальные аспекты современного образования» (г. Астрахань, 2021). Основные положения и результаты исследования отражены в 12 публикациях, 5 из которых – в изданиях, включенных ВАК Минобрнауки России в Перечень рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и приложений. Список использованной литературы состоит из 212 наименований, в диссертации имеется 4 приложения, текст содержит 7 таблиц и иллюстрирован 15 рисунками.

### **ОСНОВНЫЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В первой главе, «**Теоретические основы формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов**» представлены результаты изучения сущности педагогического обеспечения решения учебных проблем современными студентами и раскрывается содержание понятия «адаптивный тест» в педагогической литературе, что послужило основой для теоретического обоснования модели формирования у студентов навыков решения учебных проблем с помощью адаптивных тестов.

В процессе обучения в ВУЗе студенты неизбежно сталкиваются с всевозможными учебными проблемами. Анализ соответствующей научной литературы (К. Al-Balushi, A. Saidi, S.S. Ali, M.Rahman, I.K. Qasim, Namad bin Nasser, Л.М.Лузина, А. Бабакова, Т.М. Акинина, Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, И.М. Богдановская, И.Ю. Гутник, Н.Н. Королева, О.В. Литовченко, Ю.С. Матросова, Т.Н. Носкова, С.А. Писарева, А.В. Тряпицын, А.П. Тряпицына, О.В. Яковлева и мн. др.) позволил определить учебные проблемы как группу трудностей, которую приходится преодолевать студентам для того, чтобы первые не повлияли негативно на их академический уровень, социальное взаимодействие и систему ценностей.

Из работ Н.И. Багманова, А.Ю. Волкова, П.Ю. Горлякова, Е.Г. Иванова, Ж.Ж. Карбозова, Н.А. Логиновой, В.И. Снегурова, В.В. Ситникова и мн.др. следует, что к учебным проблемам следует отнести ситуации, выделенными и сгруппированными на основании проведенного опроса кураторов студенческих групп и преподавателей: студенты не всегда готовы к самостоятельной жизни и не мотивированы к учению, что выражается в отсутствии умения организации учения и навыков учебного труда; изначально недостаточная подготовка к

университету способствует медленному, сложному и не всегда качественному усвоению знаний; все чаще наблюдается неосознанный выбор будущей специальности молодыми людьми; непонимание, возникшее у студентов в результате работы с преподавателями, влечёт за собой невыполненные первыми определенной части заданий, в т.ч. и не качественное написание рефератов и курсовых работ; большой объем самостоятельной работы в связи со спецификой структуры современных учебных планов.

Анализ литературы (Н.И. Чернышева, Е.В. Голуб, И.С. Сапрыкин, М.Г. Дозорнов, В.В. Давыдов, А.Е. Фомин, С.Г. Воровщиков и др.) позволяет сделать вывод о том, что процесс решения учебных проблем необходимо трактовать как совокупность операций, которые студент выполняет с использованием ранее усвоенной им информации, а также приобретенных навыков преодоления ситуации новым, непривычным для него способом. Эти навыки решения учебных проблем необходимо педагогически обеспечить и использовать как инструмент измерения и оценки через адаптивные тесты, способствуя тем самым формированию и закреплению этих навыков у студентов.

Естественно, что обучающиеся в процессе разрешения проблем нуждаются в педагогической поддержке, как особом виде превентивной педагогической деятельности (О.С. Газман, Н.Н. Михайлова, С.М. Юсфин, В.П. Бедерханова, Н.Б. Крылова, Е.А. Александрова и др.). Из их работ, а также исследований А.Д. Бухалко, А.С. Розенфельда, Е.Я. Бутко, М.Л. Романова И.М. Богдановской, И.Ю. Гутник, С.А. Писаревой, А.В. Тряпицына, А.П. Тряпицыной, Н.О. Яковлевой, Е.В. Яковлева и др., посвященных педагогической и психолого-педагогической поддержке обучающихся в условиях цифровизации образования, следует, что поддержка студента в процессе его учения должна осуществляться с помощью специальной организации учебного процесса, определенных средств обучения и педагогически обеспеченных процедур.

Таким образом, сущность педагогического обеспечения формирования у студентов навыков решения учебных проблем заключается в том, что оно осуществляется через оказание педагогической поддержки в контексте организации преподавателем их самостоятельной работы по выявлению и осознанию учебной проблемы. Преподаватель выявляет факты академической неуспеваемости студентов, а затем создает условия для максимально возможно самостоятельного разрешения ее студентом в логике: – фиксация проблемы; – определение ее возможных факторов; – аналитическое исследование проблемы; – планирование процесса ее решения (разработка сценариев, планов и программ).

Поскольку с ростом компьютерного оценивания процесса образования появляются новые возможности для более точной адаптации тестирования к характеристикам и потребностям респондентов, то к средствам подобной педагогической деятельности следует отнести адаптивные электронные тесты. Адаптивные тесты представляют не совокупность произвольно объединенных заданий, а именно систему тестов, которые предлагается каждому ученику отдельно, путем вопросов, соразмерных его уровню способностей, чтобы дать возможность более точной оценки способностей с наименьшим числом вопросов

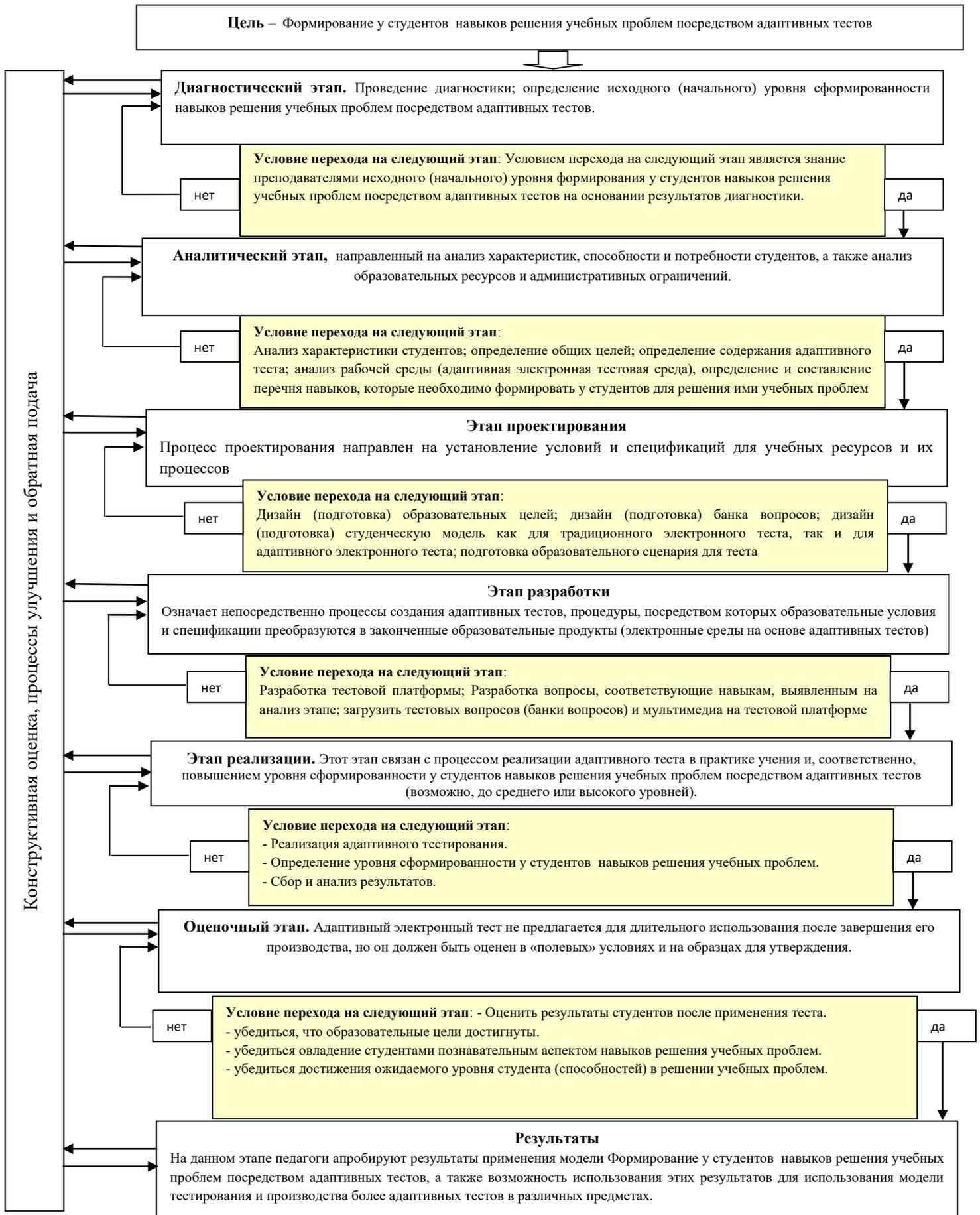
(Е.А. Михайлычев, М.Е. Солнышков, И.Д. Рудинский, Н.А. Давыдова С. Ахмед, А. Баки, Б. Гувен, С. Канджанаваси, М. Манал, С. Надя, О. Озюрт, С. Омар, С. Пасифол, Р. Пинтер, Р. Раби, М. Санджа, А. Хани, П. Цисар, Н. Чаймонгкол, Е.В. Щедрина, S. Cheng, A. Frey, A. Janssen, Y. Lin, P. Heesen, Y. Huang, N. Seitz, Navarro J. J., Mourgues-Codern C. V. и др.). Важно, что электронный адаптивный тест имеет не только высокую точность измерения психометрических свойств, но также достаточную эффективность, надежность, одновременную валидность и прогностическую валидность, сокращает продолжительность оценивания, автоматически исключая в режиме реального времени те элементы, которые либо слишком просты, либо слишком сложны для способностей учащегося. Таким образом соблюдаются принципы дифференциации и индивидуализации обучения, реализуются индивидуальные образовательные траектории.

Чтобы педагогическое обеспечение формирования у студентов навыков решения учебных проблем с помощью адаптивных тестов было эффективно, нам необходимо было разработать соответствующую модель, специфика которой определяется следующим. При ее разработке мы базировались на Item Response Theory (IRT), как теории тестирования, основанной на вероятностных моделях (впервые применена в компьютерном адаптивном тестировании (CAT) для выбора элементов теста так, чтобы при минимальном количестве элементов для учащегося можно было получить наибольшую информацию о его / ее оценках), что определяет вероятность ответа экзаменуемого на тестовый элемент как функцию его скрытых способностей и характеристик задания. IRT позволяет оценить способности испытуемого с учетом таких характеристик тестовых заданий, как, например, сложности и различия. Результаты же не зависят от степени или процента группы студентов для измерения поскольку в IRT вероятность правильного ответа на вопрос является функцией способностей испытуемого (уровень, лежащий в основе измеряемой конструкции конструкта) и некоторых параметров элемента.

На этом основании нами разработана модель формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов (Рис. 1.).

Как видно из рисунка 1, модель формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов включает пять этапов: анализ, проектирование, разработку, оценку, использование и последующее наблюдение, в дополнение к диагностике и полученным результатам.

Этап диагностики предполагает собственно проведение диагностики, определение исходного уровня сформированности навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов. Этап анализа направлен на изучение характеристик, способности и потребности студентов, а также образовательных ресурсов и административных ограничений. Этап проектирования направлен на установление условий и спецификаций для учебных ресурсов и их процессов.



**Рисунок 1:** модель формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов

Этап разработки заключается в непосредственном создании адаптивных тестов, осуществлении процедур, посредством которых образовательные условия и спецификации преобразуются в законченные образовательные продукты (электронные среды на основе адаптивных тестов) и становятся готовыми к использованию (подробно представлены в тексте диссертации). Этап использования и последующей деятельности связан с процессом реализации адаптивного теста и развитием уровня сформированности у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов. Оценочный этап заключается в том, что адаптивный электронный тест должен быть оценен в «полевых» условиях и на образцах для утверждения. В ходе результативного этапа апробируются результаты применения модели формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов, а также возможность использования этих результатов для внедрения модели тестирования и производства более адаптивных тестов в различных учебных дисциплинах.

**Во второй главе диссертационного исследования «Опытно-экспериментальная проверка эффективности модели формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов»** представлен процесс апробации описанной выше модели. В опытно-экспериментальной работе (2021г.) участвовали 225 студентов I курса бакалавриата факультета образования Университета Фаюм (Египет). Средний возраст участников составил 20,2 года, чуть более половины из них (56%) были женского пола. Все участники дали онлайн-согласие, из них были сформированы две экспериментальные группы, первая (использовался традиционный электронный тест) и вторая (71 студент, использовался адаптивный электронный тест).

Для первой группы *инструментом* явился традиционный электронный тест на формирование навыков решения проблем по предмету «Основы фотографии и цифровых фотографии» на основе относительного веса испытуемых и целей курса. Этот тест состоит из 60 вопросов, утвержденных пятью экспертами в области образовательных технологий в Университете Фаюм- Египет (Ж.S. Мохамед, Х.А. Ахмед, А.М. Салих, М.Ш. Барика, Х.М. Аль-Шейх). Каждый вопрос оценивается с 1 (истинный ответ) или 0 баллов (ложный). *Процедура.* Тест администрировался и записывался онлайн без необходимости в администраторе. Тест включал автоматическое введение (общие инструкции и краткую учебную сессию о том, как войти в тестовую среду (веб-сайт), и учебное пособие, разработанное преподавателем. Сценарий разработки традиционного электронного теста основан на случайной генерации вопросов из банка вопросов (153 вопроса, равное банку вопросов для адаптивного теста) без учета ответов учащихся и индивидуальных различий между ними. Каждый из традиционных электронных тестовых вопросов представлен на отдельной странице, существовали кнопки для перехода на следующую или предыдущую страницы, а также для отправки ответа. Время проведения от 30 до 50 минут.

Для второй группы *инструментом* явился адаптивный тест на формирование навыков решения проблем по предмету «Основы фотографии и

цифровых фотографии» на основе относительного веса испытуемых и целей курса. Этот тест состоял из 45 вопросов, был разработан и подвергнут экспертизе аналогично предыдущему. Введение также включало общие инструкции и учебную сессию о том, как войти в тестовую среду (веб-сайт), перейдя по ссылке: [https://cadaptest.ml/EN/Home?fbclid=IwAR1wanhXrzmLK6hT04aT4bU\\_eLFJSzeJgkice1vg3GyDhjRpkxjRiHG-QzE](https://cadaptest.ml/EN/Home?fbclid=IwAR1wanhXrzmLK6hT04aT4bU_eLFJSzeJgkice1vg3GyDhjRpkxjRiHG-QzE)

Отличие заключалось в том, что время прохождения теста зависело от ответа каждого студента, поэтому тест заканчивался при формировании у студента навыка правильного ответа.

Сценарий построения адаптивного электронного теста основывался на следующем: если вопрос средней сложности задавался студенту в начале теста из первой темы, при правильном его ответе переходил к более сложному вопросу в той же учебной теме; но если ответ был дан ошибочно, то он переходил к заданию ниже по уровню сложности. Это повторялось до тех пор, пока студент не отвечал на все ранее заданные вопросы. Переход к иной теме учебного курса происходил при выполнении наиболее сложных вопросов в одной и той же учебной теме.

Вопросы теста были основаны на Item Response Theory (IRT). Эта система позволяет работать с системами управления обучением в части импорта или экспорта файлов банка вопросов, а также доступа к платформе через смартфоны. Добавление или удаление вопросов возможно на любом уровне сложности теста (легкий - средний - сложный). Также есть возможность отображать результаты по каждому студенту отдельно. Рабочая среда тестирования (разработанная нами платформа, на которой можно построить тест традиционного или адаптивного типа по любой тематике и на любом языке) состоит из следующих компонентов: интерфейс со студентами, который зависит от ответов студентов при построении данных модели студента; банк вопросов, построенный по теории IRT; определение уровней сложности и легкости; раздел результатов студентов; раздел управления, активирования и остановки теста.

Откалиброванные баллы как для Персопа, так и для вопросов к тесту представлены на карте Райта (Bond & Fox), показано на рисунке 2.

В левой части карты находятся меры Пирсона, показывающие размещение студентов на основе латентной черты; информация о связи между вопросами и конструкцией показана вдоль правой части. Карта центрируется на 0 баллов для вопросов, и поскольку оба набора мер находятся на одной шкале, оценки студента могут быть интерпретированы относительно размещения элементов. Для студента и распределений вопросов, среднее значение предоставляется в центре распределения с одним (S) и двумя (T) стандартными отклонениями от указанного среднего значения. Левая часть карты Райта сообщает о распределении баллов меры для студентов в группе норм.

Как видно на рисунке 2, уровни навыков для студентов в выборке нормы примерно нормально распределены с большим разбросом по конструкции.

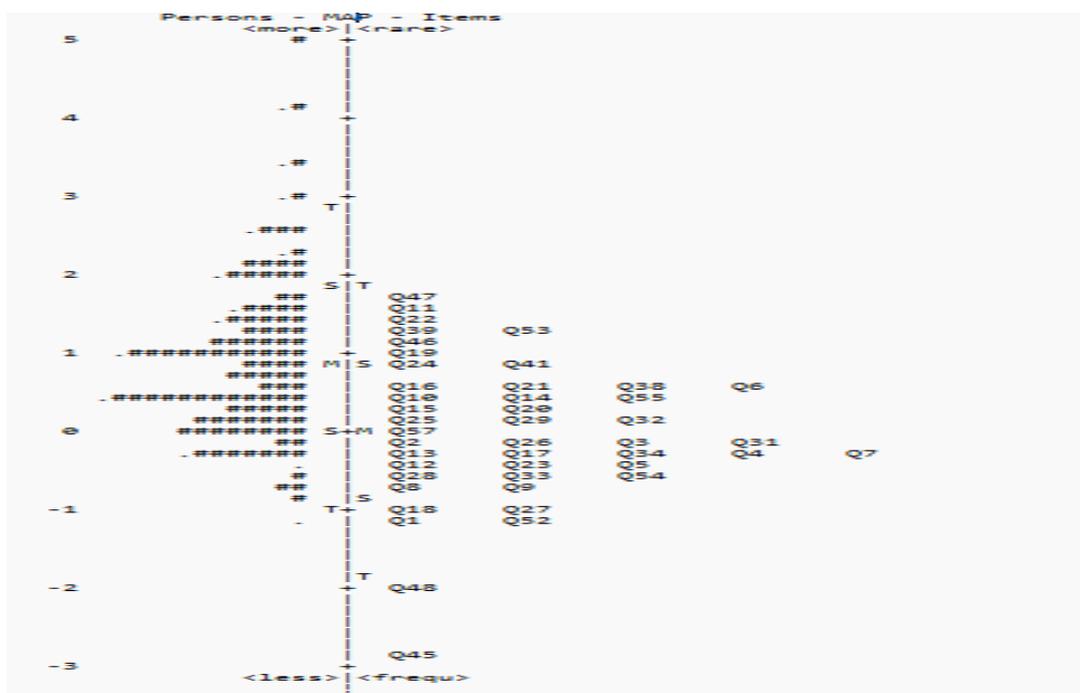


Рисунок 2. Карта Райта для PDP вопросов, 45 вопросов

В таблице 1 адаптивные результаты отображены в соответствии со стандартами точности измерений, включая три последовательных вопроса погрешности стандартной ошибки (S.E.) латентных признаков  $\geq ,35$  и  $S.E. \geq 0,45$ . Третья и четвертая колонки показывают среднее значение и способность Среднеквадратического отклонения (S.D.) теста. Как показано в колонке 5, корреляции Пирсона между оценочной способностью теста по адаптивному PDP и оценочной способностью теста по традиционный (т.е. все вопросы в банке вопросов) задокументированы в таблице 1. Значения корреляций Пирсона варьировались от 0,801 до 0,928 и значительными на уровне 0,01 (двуххвостые), что показало: адаптивный и традиционный тесты, как правило, показывают высокое сходство. Очевидна существенная разница между оценочной способностью теста адаптивного теста и способностью традиционного теста.

Таблица 1. Корреляции Пирсона между оцененными адаптивными баллами-тест логит и традиционным при разных правилах остановки

Правила остановки	К.	Среднее $\pm$ S.D. способности тета		Корреляции Пирсона (r)	Различия		
		Традиционный тест	Адаптивный тест		значения t	df	Sig. (2-tailed)
После трех последовательных ошибок вопросов	71	.76 $\pm$ .90	.73 $\pm$ .84	,928***	,846	70	,400
S.E. $\leq$ .35	46	.25 $\pm$ .48	.22 $\pm$ .53	,878***	,718	45	,476
S.E. $\leq$ .45	21	1.51 $\pm$ .47	1.53 $\pm$ .30	,801***	-,332	20	,743

Традиционный тест был построен с использованием структуры модели Раша для исследования характеристик вопросов, теста и подгруппы. Эта методология часто используется при разработке тестов и позволяет углубленно изучить осуществимость серьезности вопроса и охватить латентное измерение. (Bond & Fox, Kahler и др., Thomas). Модель Раша использована для обеспечения направленности тестирования на конкретную группу студентов. Психометрические оценки были реализованы в первоначальном банке вопросов теста, и вопросы были исключены до тех пор, пока все остальные вопросы не достигали благоприятных психометрических свойств.

Как показано на карте Райта, вопросы теста были распределены по латентному измерению, следовательно были валидны для студентов с различными уровнями сформированности навыков решения учебных проблем (низкими, средними и высокими). Полученные данные показали, что окончательный набор из 45 вопросов удовлетворяет одномерным и локальным независимым предположениям, вписывается в модель Раша, имеет высокие параметры дискриминации вопросов, приемлемое соответствие вопросов. Адаптивный тест функционировал приемлемо и соответствовал модели Раша.

Адаптивное электронное тестирование предоставляло возможность более точного оценивания сформированности у студентов навыков решения учебных проблем, исходя из индивидуальных различий обучающихся, а также как возможность осуществления адресной поддерживающей деятельности со стороны преподавателя. Предлагаемый адаптивный тест значительно уменьшал количество тестовых вопросов в зависимости от индивидуальных учебных ситуаций, и, тем самым уменьшал тестовую нагрузку на студентов, а также обладал желаемой надежностью, что позволяет нам рекомендовать данную версию адаптивного теста для внедрения в практику работы.

Опишем пошагово формирующий этап опытно-исследовательской работы.

**Диагностический этап:** посредством наблюдений и бесед выявлялись учебные проблемы, характерные для каждого обучающегося и определялся исходный уровень сформированности навыков их решения.

**Аналитический этап. Первое направление:** анализ выявленной учебной проблемы, ее ценности для студента исходя из образовательных потребностей предполагал определение успеваемости с помощью нескольких инструментов измерения, разницы между текущим и желаемым уровнем учебной успешности; составление списка и ранжирование учебных целей и учебных проблем, которые мешают их осуществлению, списка потребностей, которые будут удовлетворены после того, как сформируются навыки решения учебных проблем; конкретизацию учебных целей через частные задачи; поиск возможных и целесообразных образовательных решений, их формулировка и ранжирование по приоритетности.

**Второе направление:** анализ поставленных учебных задач. Учебная задача, которую необходимо решить для формирования навыка решения учебной проблемы, детализировалась на основную и подзадачи с использованием одного из способов анализа процесса обучения, соответствующих характеру учебных

проблем и характеристикам учащихся («прогрессивный анализ», «ретроградный иерархический анализ», «сетевой анализ», «гибридный подход»). Далее проведен повторный анализ другими способами для определения валидности полученных результатов. После чего изучалось мнение преподавателей, иных субъектов образовательного процесса, вносились необходимые коррективы, оформлялись окончательные результаты анализа.

*Третье направление: анализ характеристик и поведения студентов* для разработки подходящей образовательной среды адаптивного тестирования.

*Четвертое направление: анализ ресурсов и средств* (образовательные, финансовые, административные, материальные и человеческие), что вносило ограничения в проектирование, разработку, использование, управление и оценку процесса формирования у студентов навыков решения учебных проблем. Далее педагогом принималось оптимальное окончательное решение на основе синтеза результатов. Совершался выбор предпочтительного решения с учетом факторов: определение содержания адаптивного теста, составление перечня навыков, которые надо сформировать у студентов для решения ими учебных проблем.

**Проектировочный этап.** Разрабатывались стратегии организации средства измерения (адаптивное компьютерное тестирование), сценарий образовательного взаимодействия, определялись характеристики инструмента измерения, принималось решение о разработке теста.

**Этап разработки** адаптивных компьютерных тестов. Подготавливался сценарий (процедурная карта), включающей перечень действий для создания электронной адаптивной тестовой среды, условия, спецификации и детали этого ресурса и его аудиовизуальных элементов, а также описывающий его окончательную форму. Далее начинались фактические процессы создания адаптивного компьютерного теста, а именно реализация сценариев в соответствии с планом и конкретными обязанностями субъектов образовательного процесса, что осуществлялось с использованием человеческих ресурсов. После завершения начальных производственных операций адаптивной компьютерной тестовой программы она оценивалась и модифицировалась.

**Этап использования.** Мы знакомили участников образовательного процесса с программой адаптивного компьютерного тестирования и предоставляли им информацию о ней, объясняя все характеристики, преимущества и возможности. Позитивность восприятия усиливалось за счет дополнительных процедур экспериментирования (пробы) с адаптивным электронным тестом, чтобы убедиться в его преимуществах и простоте использования. Контроль, непрерывность и самообновление позволяли узнать реакцию субъектов на данную процедуру и возможности будущего ее развития.

**Оценочный этап.** Были подготовлены диагностические инструменты для оценки или измерения, такие как: тесты, анкеты, карточки для заметок и т.д., которые были ранее разработаны на этапе проектирования. Выполнена проверка адаптивного компьютерного теста в реальных учебных ситуациях.

**Результативный этап,** на котором мы проверили результаты тестового приложения и удобство использования, определяя, можно ли платформу

тестирования использовать для создания большего количества электронных тестов, как традиционных, так и адаптивных, причем в разных образовательных организациях.

По сравнению с предыдущими исследованиями, это исследование имеет некоторые преимущества, отличающие его от имеющихся аналогов.

Во-первых, методологически это исследование использовало адаптивный тест для оценки теста путем создания эффективного банка вопросов на основе методов IRT, тогда как в предыдущих исследованиях использовались шкалы для оценки теста на основе классических методов тестирования. IRT учитывает инвариантность параметров, которая может гарантировать, что результат не будет затронут другими результатами независимо от того, является ли субъект из репрезентативной выборки. Соответственно, адаптивный тест может точно и эффективно оценивать навыки студента.

Во-вторых, посредством адаптивного теста можно сравнить различные системы оценки тестов. Такой подход обеспечивает сложность одобрения вопроса и уровень навыков работающих с тестом субъектов.

В-третьих, хотя для оценки навыков студентов доступно множество мер, соглашение между ними не является оптимальным, и ни одна мера не может считаться единственно верной. Соответственно, исследователям может быть трудно выбрать оптимальный инструмент при формировании и оценке навыков с помощью тестирования. Однако, основываясь на этом исследовании, предполагается, что навыки студентов могут быть оценены без необходимости выбора конкретного теста.

Исследование показало, что адаптивный тест обладает соответствующими психометрическими свойствами, включая приемлемую эффективность, надежность и валидность. Другими словами, адаптивный тест может различать различные уровни латентного признака. Это исследование вносит свой вклад, предоставляя более точную информацию о навыках студентов в отношении решения своих учебных проблем, установленных методами адаптивного теста. Результаты также продемонстрировали эффективность модели формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов.

Таким образом, следует заключить, что мы разработали адаптивный тест как эффективное средство формирования навыков решения учебных проблем студентов, в частности, при изучении основ фотографии и цифровой фотографии (подробно описано во второй главе исследования). Гипотеза исследования подтвердилась.

**Материалы диссертационного исследования рекомендуются использовать в практической деятельности образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования.**

**В заключении** обобщены и изложены основные теоретические положения и общие выводы, подтверждающие гипотезу исследования:

1. Результаты исследования доказывают, что формирование у студентов навыков решения учебных проблем как приобретение способов разрешения затруднений при освоении учебного материала может проходить в процессе

самостоятельной работы студента с адаптивными тестами, благодаря которым разрешаются затруднения, определяемые индивидуальными особенностями восприятия учебного материала. Суть формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов состоит в организации преподавателем и последующей педагогической поддержке самостоятельной последовательной работы студента с адаптивными тестами, заключающейся в выявлении и осознании учебной проблемы; ее определении и формулировке в форме вопроса; сборе фактов и понятий об учебной проблеме; формулировке, проверке, принятии либо отклонении оптимальной гипотезы для ее решения или предложении альтернативных гипотез; решения учебной проблемы, использование валидной гипотезы как основы решения иных учебных проблем.

2. Из результатов диссертационного исследования следует вывод о том, что разработанный адаптивный тест возможно будет использовать для измерения и оценки не только сформированности определенного объема знаний у «среднестатистических» студентов, но и с учетом их индивидуальных различий, что повысит точность результатов адаптивного тестирования по сравнению с традиционными тестами. К возможностям использования адаптивных тестов для формирования у студентов навыков решения учебных проблем отнесем: возможность постановки вопросов в разной форме пропорционально способностям каждого студента, с учетом их индивидуальных различий, точность измерения навыков студента в решении своих учебных проблем и последующей педагогической поддержке студента в процессе формирования этих навыков.

3. Суть модели формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов заключается в конкретизации теоретических и практических представлений о сущности педагогической деятельности, направленной на проектирование последовательности поддерживающей деятельности преподавателя и самостоятельной работы студента с адаптивным тестом. Она представляет собой конструкт, составленный методологическим, операционально-деятельностным и результативно-оценочным блоками, предусматривает поэтапную деятельность студентов, направленную на проектирование и реализацию адаптивного теста для формирования у студентов навыков решения учебных проблем, а также деятельность педагогов, направленную на педагогическую поддержку студентов. Модель формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов включает такие этапы, как этап анализа, проектирования, разработки, оценки, использования и последующего наблюдения в дополнение к диагностике и полученным результатам. Этап диагностики предполагает собственно проведение диагностики, определение исходного уровня сформированности навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов. Этап анализа направлен на изучение характеристик, способностей и потребностей студентов, а также образовательных ресурсов и административных ограничений. Этап проектирования направлен на установление условий и спецификаций для учебных ресурсов и их процессов. Этап разработки заключается в непосредственном создании адаптивных тестов, осуществлении процедур, посредством которых

образовательные условия и спецификации преобразуются в законченные образовательные продукты (электронные среды на основе адаптивных тестов) и становятся готовыми к использованию. Этап использования и последующей деятельности связан с процессом реализации адаптивного теста и развитием уровня сформированности у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов. Оценочный этап заключается в том, что адаптивный электронный тест должен быть оценен в «полевых» условиях и на образцах для утверждения. В ходе результативного этапа педагоги апробируют результаты применения модели формирования у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов, а также возможность использования этих результатов для использования модели тестирования и производства более адаптивных тестов в различных учебных дисциплинах.

Результаты исследования доказывают, что формирование у студентов навыков решения учебных проблем посредством адаптивных тестов должно включать не только непосредственную работу студента с тестовыми вопросами, но и такие этапы, как образовательный анализ, адаптивный дизайн теста, собственно разработку адаптивного теста, заключительную оценку и утверждение продукта/результата.

**Перспективы дальнейшей разработки темы** обусловлены требованием повсеместного использования адаптивных электронных тестов в связи с их многочисленными преимуществами, включая возможность удаленного администрирования. Перспектива исследования заключается в выявлении возможности разработки и реализации адаптивного электронного теста для формирования у студентов навыков решения учебных проблем в вузах различных профилей. С учетом результатов внедрения модели в ситуации бакалавриата следует изучить, повлияет ли разработка и внедрение электронного адаптивного теста на формирование навыков решения учебных проблем у студентов магистратуры, а также для формирования навыков студентов по многим учебным дисциплинам.

#### **Список работ, опубликованных автором по теме диссертации:**

- 1. Агтия М.Р. Возможности использования адаптивных тестов в практике современного высшего образования // Высшее образование сегодня. 2021. № 11-12. С. 37-41. (0,25 п.л.)**
- 2. Агтия М.Р. К вопросу о содержании учебных проблем и способах их преодоления у современных студентов // Общество: социология, психология, педагогика. 2021. № 10. С. 102–106. (0,25 п.л.)**
- 3. Агтия М.Р. Технология аналитики обучения в адаптивных средах электронного обучения // Педагогический журнал Башкортостана. 2021. № 4. С. 144-154. (0,6 п.л.)**
- 4. Агтия М.Р., Ахметов С.И., Александрова Е.А. Классификация стратегий электронного взаимодействия в Web-обучении // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2020. Т. 20. № 3. С. 329-333. (0,25 п.л.)**

5. **Аттия М.Р., Ахметов С.И., Александрова Е.А. Преимущества и направленность электронного взаимодействия в web-обучении // Известия Саратовского университета. Новая серия. Акмеология образования. Психология развития. 2020. № 4. С. 385-392. (0,4 п.л.)**

6. Attia M.R., Aleksandrova E.A. Computerized adaptive testing // Информационные технологии в образовании материалы X Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 446-449. (0,18 п.л.)

7. Attia M.R., Aleksandrova E.A. The essence of learning problems and ways to overcome them for modern students // Межкультурная коммуникация в современном мире материалы VII Международной научно-практической конференции иностранных студентов. под ред С. М. Васина, А. В. Куц. 2018. С. 76-81. (0,3 п.л.)

8. Attia M.R. Learning analytics technology/ Информационные технологии в образовании: сборник /редакционная коллегия: С. Г. Григорьев [и др.]. //Саратов: Саратовский университет, 2020. – Вып. 3: материалы XII Всероссийской научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании» (ИТО-Саратов-2020), 30–31 октября 2020 г., г. Саратов. – С. 330-335. (0,3 п.л.). ISSN 2712-830X

9. Аттия М.Р., Элнакиб М.А. Виртуальные лаборатории и их влияние на развитие навыков студентов научном курсе //Содержательные и процессуальные аспекты современного образования. Материалы III Международной научно-практической конференции. Астрахань, 2021. С. 313-315. (0,12 п.л.)

10. Аттия М.Р., Филинков Л.И., Аюшева Г.Р. Экологическое образование как инструмент предотвращения загрязнения окружающей среды //Содержательные и процессуальные аспекты современного образования. Материалы III Международной научно-практической конференции. Астрахань, 2021. С. 162-165. (0,18 п.л.)

11. Attia M. R., Abdelazem H.A. Issues and challenges in e-learning and distance learning // Международный Форум «Гуманизация образовательного пространства». 2021. С.18-22.

12. Аттия М.Р., Александрова Е.А. Педагогическая поддержка современных студентов в процессе решения ими учебных проблем // Международный Форум Гуманизация образовательного пространства. 2021. С. 22-28.

Подписано в печать 29.06.2022. Формат 60×90 1/16. Бумага офсетная.

Гарнитура Times New Roman. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1,5. Заказ № 607 Тираж 130 экз.

Отпечатано в типографии ООО «Новый ветер».

410052, г. Саратов, ул. Астраханская, 79. Тел./факс: (8452) 51-33-85; e-mail: newwind2008@yandex.ru