

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»

*На правах рукописи*



Маркелова Ольга Владимировна

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ  
СТУДЕНТОВ ТЕХНИКУМА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ  
ИНФОРМАТИКЕ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания  
(информатика)

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:  
доктор педагогических наук,  
профессор  
Пак Николай Инсебович

Красноярск – 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ.....  | 4   |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИКУМА .....                                    | 14  |
| §1.1 Сущность познавательной активности и её роль в процессе обучения.....   | 14  |
| §1.2 Психолого-педагогические особенности контингента техникума естественнонаучного профиля, влияющие на развитие познавательной активности при изучении информатики ..... | 26  |
| §1.3 Студентоцентрированный подход к развитию познавательной активности студентов в процессе обучения информатике в техникуме.....   | 39  |
| ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ .....   | 48  |
| ГЛАВА 2. КОМПОНЕНТЫ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИКУМА.....   | 49  |
| §2.1 Учебно-методический комплекс – трансформер .....  | 49  |
| §2.2 Процессуальная схема обучения студентов информатике на основе коллективных способов обучения.....   | 78  |
| ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВТОРОЙ ГЛАВЫ .....   | 97  |
| Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНФОРМАТИКЕ ПО МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ.....   | 98  |
| § 3.1 Трехмерная диагностическая уровневая модель познавательной активности студентов в процессе изучения информатики .....  | 98  |
| §3.2 Анализ результатов опытно – экспериментальной работы .....  | 115 |
| ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТРЕТЬЕЙ ГЛАВЫ .....  | 137 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....   | 138 |
| СПИСОК ТЕРМИНОВ .....  | 139 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....   | 140 |
| Приложение А. Контрольная работа №1 .....  | 159 |
| Приложение Б. Итоговая контрольная работа .....  | 162 |

|  |     |
|--|-----|
| Приложение В. Примеры представления кратких теоретических сведений.....  | 165 |
| для студентов – визуалов .....   | 165 |
| Приложение Г. Примеры представления лекционного материала в учебно-методическом комплексе –трансформере для студентов – аудиалов ..... | 169 |
| Приложение Д. Диплом победителя конкурса студенческих работ .....  | 186 |
| Приложение Е. Дипломы за победу в номинации «Научный дебют» .....  | 187 |
| Приложение Ж. Критические значения Т-критерия Уилкоксона .....   | 190 |

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность темы исследования.* Бурное развитие компьютерной техники и информационных технологий определяют динамику формирования и развития постиндустриального цифрового общества [129]. Во всех отраслях производства от специалистов требуется обладание «цифровой грамотностью». Основы этой грамотности закладываются еще в школе, в первую очередь, на уроках информатики. Студентам техникумов необходимо приобрести устойчивые и прочные знания по фундаментальным и прикладным аспектам теории информации и информационно-коммуникационную компетентность при изучении курса информатики.

Если анализировать трудности в достижении запланированных результатов обучения информатике студентов вузов (С.А. Бешенков, А.А. Веряев, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, И.Г. Захарова, А.А. Кузнецов, М.П. Лапчик, Н.И. Пак, О.А. Туманова, С.Р. Удалов, Е.К. Хеннер, Т.А. Яковлева и др.), то они существенно усугубляются при подготовке студентов техникумов. Авторы обращают внимание на необходимость совершенствования методики обучения информатике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Однако эти работы выполнены применительно к системе общего и высшего образования и не учитывают специфические особенности контингента средне-профессиональных учебных заведений естественнонаучного профиля, таких как разноуровневая начальная подготовка по информатике внутри студенческой группы, низкий уровень учебной мотивации, дифференциация уровня начальной предметной подготовки оказывает большое влияние на особенности процесса обучения информатике. Результаты анкетирования поступающих выявили объективные причины разноуровневой подготовки по информатике: абитуриенты изучали школьный курс информатики с использованием различного (в том числе устаревшего) аппаратного и программного обеспечения, что оказывает значительное влияние на качество и уровень их знаний.

Большинство студентов высших учебных заведений к второму-третьему курсу определяются со сферой профессиональных интересов, являются самомотивированными и ориентированными на приобретение новых знаний. На ступени среднего профессионального образования (СПО) обучающиеся имеют слабую учебную мотивацию и низкую познавательную активность. Большая их часть или еще не определилась со сферой своих профессиональных интересов, особенно это касается контингента после 9 класса, или наоборот, преобладает ориентация на получаемую профессию (повар, кондитер, официант, бармен) и студенты не осознают возможность применения знаний по информатике в ней. Активизация познавательной активности студентов техникума является не только педагогической проблемой, но и социальной. Прежде всего, это связано с тем, что в процессе профессиональной подготовки студенты лучше усваивают лишь те знания, которые вызывают интерес, и процесс получения которых создает интеллектуальное напряжение в совместной деятельности. Окончив техникум, выпускники вольются в ряды профессионалов, именно от качества их подготовки будет зависеть дальнейшее развитие научно-технического прогресса в стране в целом и качество, оказываемых ими услуг, в частности. Учитывая быстрое обновление версий программного обеспечения во всех сферах деятельности общества, выпускникам, в процессе их профессиональной деятельности, придется самостоятельно адаптироваться к новшествам, самообучаться, для того чтобы быть востребованными на рынке труда. А это произойдет только в случае, если у них будет развита познавательная активность в информационных дисциплинах.

Таким образом, в системе СПО сложились следующие **противоречия**:

– между требованиями работодателей, ФГОС СОО, СПО к результативности подготовки студентов по информатике и трудностями их достижения в реальном учебном процессе в силу низкой познавательной активности и учебной мотивации;

– между необходимостью усиления парадигмы гуманистического и демократического обучения студентов техникумов и отсутствием методик обучения информатике этих студентов, имеющих студентоцентрированный характер.

– между возможностями коллективных способов обучения (КСО) студентов информатике и слабой проработкой вопросов их применения в техникумах, учитывающих психолого-педагогические особенности контингента обучающихся.

Противоречия определили **актуальность темы исследования** «Методика развития познавательной активности студентов техникума в процессе обучения информатике», а также его проблему: какой должна быть методика развития познавательной активности студентов, способствующая результативности их обучения информатике.

**Объект исследования:** процесс формирования и развития познавательной активности студентов техникума при обучении информатике.

**Предмет исследования:** методика развития познавательной активности студентов техникума в процессе обучения информатике на основе учебно-методического комплекса (УМК), содержащего компоненты – трансформеры.

**Цель исследования:** обосновать, разработать и экспериментально апробировать методику развития познавательной активности студентов техникума, в процессе обучения информатике, способствующую результативности предметной подготовки.

**Гипотеза:** развитие познавательной активности студентов при обучении информатике, а также результативность этой подготовки будут достигнуты при использовании методики, опирающейся на:

- реализацию принципов студентоцентрированного обучения;
- проектирование и использование в образовательном процессе УМК, содержащего компоненты – трансформеры: содержание курса, учебно-методические ресурсы, средства обучения, контрольно-оценочные средства;

– процессуальную схему обучения студентов информатике, включающую трансформационные виды учебных занятий и КСО, модифицированные под психолого-педагогические особенности контингента техникумов;

– контроль и самоконтроль достигнутых результатов обучения с использованием трехмерной диагностической уровневой модели развития познавательной активности студентов.

Исходя из цели и гипотезы исследования, были сформулированы **задачи** исследования:

1. Выявить сущность познавательной активности и определить психолого-педагогические особенности контингента студентов техникума;

2. Обосновать дидактический подход к обучению информатике в техникуме с позиции развития познавательной активности в образовательном процессе;

3. Разработать УМК, содержащий компоненты – трансформеры, а также процессуальную схему обучения студентов информатике на основе КСО;

4. Разработать трехмерную диагностическую уровневую модель познавательной активности студента;

5. Провести экспериментальную проверку эффективности разработанной методики.

**Теоретико-методологическую основу исследования** составили работы:

– в области построения образовательного процесса на основе системного подхода: Б.Г. Ананьев, П.К. Анохин, В.Г. Афанасьев, Ю.К. Бабанский, В.И. Байденко, В.П. Беспалько, И.В. Блауберг, Б.Ф. Ломов, К.К. Платонов, А.И. Уемов, И.Г. Юдин.

– по использованию коллективных способов обучения: В.В. Архипова, В.К. Дьяченко, Х.Й. Лийметс, М.А. Мкртчян, Н.В. Поддубный, Г.К. Селевко, В.А. Швецова.

– в области студентоцентрированного подхода в обучении: Г.В. Андреева, В.И. Байденко, Л.А. Витвицкая, Е.Г. Дорошенко, Л.М. Космачева, Е.А. Коровушкина, Н.И. Пак, С.В. Панюкова.

– в области учебной мотивации и развития познавательной активности: К.А. Абульханова - Славская, М.А. Алтухова, Б.М. Бим - Бад, М.А. Викулина, Ш.Н. Ганелин, Т.А. Гусева, С.Н. Казначеева, С. Ю. Лаврентьев, А.Я. Найн, А.М. Прихожан, Д.Н. Узнадзе, Т.И. Шамова, Г.И Щукина.

– в области теории и методики преподавания информатики: Д.Н. Буторин, И.Г. Захарова, С.Д. Каракозов, О.Н.Козлов, А.А.Кузнецов, М. П. Лапчик, Н.И. Пак, С.В.Панюкова, М.И. Рагулина, И.Г. Семакин, Е. К.Хеннер.

#### **Методы педагогического исследования:**

– теоретические: анализ философской, научно-методической и психолого-педагогической литературы по проблеме исследования; анализ федеральных государственных образовательных стандартов СПО третьего поколения, программ, запросов работодателей, педагогическое моделирование и проектирование;

– эмпирические: наблюдение – прямое, косвенное, включенное наблюдение за ходом учебного процесса; изучение и обобщение передового инновационного педагогического опыта обучения курсам информатике в техникуме;

– диагностические беседы: беседы с преподавателями и студентами; тестирование и анкетирование студентов;

– экспериментальные: педагогический эксперимент (констатирующий, формирующий, контролирующий); методы статистической обработки экспериментальных результатов.

**Организация и база исследования:** 1). КГАПОУ «Техникум индустрии гостеприимства и сервиса». В эксперименте участвовали 70 студентов 1-2 курсов из 3-х групп по направлению подготовки «Повар, кондитер», 20 человек в контрольной группе и две экспериментальные группы по 24 и 26 человек.



2). КГБПОУ «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий». В эксперименте участвовали 46 студентов 2 курса из 2-х групп по направлению подготовки «Компьютерные сети», 24 человека в контрольной группе и 22 в экспериментальной.

Всего в исследовании приняли участие 116 студентов из двух учебных заведений СПО.

Диссертационное исследование осуществлялось с 2015 по 2018 годы в три этапа.

#### **Этапы исследования:**

*I этап (2015–2016 гг.) – теоретико-аналитический.* Определена степень разработанности проблемы на основе теоретического анализа философской, психологической и педагогической литературы по проблеме исследования; определены цель, объект, предмет, гипотеза и задачи; разработана трехуровневая структура развития ПАС с учетом поведенческой типологии; разрабатывался критериально-диагностический инструментарий определения уровня сформированности ПАС; выбраны методы исследования.

*II этап (2016–2017 гг.) – экспериментальный.* Разработан УМК, содержащий компоненты – трансформеры. Апробировались в реальном учебном процессе КСО студентов на занятиях по информатике. Велась разработка методики развития познавательной активности студента в процессе обучения информатике, ее апробация, проверялась и уточнялась гипотеза исследования.

*III этап (2017–2018 гг.) – заключительно-обобщающий.* Обобщались полученные результаты, проводилась статистическая обработка данных; вносились необходимые коррективы в механизм реализации методики, формировались окончательные выводы по проблеме исследования.

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

– предложена научная идея повышения результативности подготовки студентов техникумов по информатике на основе развития их познавательной активности в учебном процессе;

- показано повышение внутренней мотивации к обучению студентов информатике с помощью УМК, содержащего компоненты – трансформеры;
- разработана и доказательно апробирована в реальном учебном процессе методика обучения студентов информатике, опирающаяся на процессуальную схему с использованием модифицированных под психолого-педагогические особенности контингента техникумов КСО.

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

*выявлены:*

- психолого-педагогические особенности контингента студентов техникумов при изучении информатики;
- причинно-следственные связи между развитием познавательной активности студентов техникума в процессе обучения информатике и повышением их мотивации и результативности предметной подготовки;
- *доказано* положение, что реализация студентоцентрированного подхода к обучению информатике студентов техникумов, для удовлетворения необходимых требований к результативности их подготовки, а также повышение внутренней мотивации к обучению обеспечиваются с помощью УМК, содержащего компоненты – трансформеры;

*предложены:*

- трехуровневая структура развития познавательной активности студентов (ПАС) с учетом поведенческой типологии;
- трехмерная диагностическая модель уровня ПАС по трем измерителям: Mt – мотивационный критерий, Op – операциональный критерий и It – критерий.

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

- разработан УМК, содержащий компоненты – трансформеры: содержание курса, учебно-методические ресурсы, средства обучения, контрольно-оценочные средства;

– разработана система тестовых заданий для определения уровня сформированности ПАС по курсу информатики на основе трехмерной диагностической модели;

– разработанная методика развития познавательной активности студентов в процессе обучения информатике может быть использована в предметной подготовке обучающихся в системе СПО (техникумов и колледжей).

**Обоснованность и достоверность результатов** исследования обусловлены опорой на теоретические разработки в области психологии, педагогики, практической реализацией созданной методики, использованием методов математической статистики при обработке результатов педагогического эксперимента, повышением качества обучения студентов техникума информатике.

**Апробация результатов исследования:** осуществлялись в соответствии с основными этапами исследования в ходе теоретической и экспериментальной работы. Основные теоретические положения и результаты диссертационного исследования обсуждались и докладывались на заседаниях кафедры информатики и информационных технологий Института математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева, на научно-исследовательских семинарах-вебинарах «Информационные технологии и открытое образование»(2015–2019); Международном Российско-Казахстанском научном семинаре Цифровой университете: международная глобализация педагогического образования (Красноярск, 2019); конференциях: III Всероссийская научно-практическая конференция, с международным участием «Перспективы и вызовы информационного общества» (Красноярск, 2015); Всероссийская научно-практическая конференция «Грани творчества» (Красноярск, 2016); Всероссийская конференция с международным участием «Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании» (Красноярск, 2016, 2017); Международная научно-практическая конференция «Непрерывное образование в XXI веке: проблемы, тенденции,

перспективы развития» (Курган, 2016); I Международная научная конференция «Информатизация образования и методика электронного обучения» (Красноярск, 2016); XIV Международная научная конференция «Далевские чтения» (Канск, 2017). Профессиональных конкурсах: краевой педагогический конкурс «Красноярский край – территория мастерства - 2017» (II место); городской педагогический конкурс «Лучший электронный образовательный ресурс» (Красноярск, 2017, II место), региональный мастер-класс педагогических работников «Технология обучения неуспевающих студентов и создание ситуации успеха на уроке» (Канск, 2018, победитель).

Результаты исследования апробировались в период подготовки студентов специальности «Повар, кондитер» в КГАПОУ «Техникум индустрии гостеприимства и сервиса» и специальности «Компьютерные сети» в КГБПОУ «Красноярского колледжа радиоэлектроники и информационных технологий» по курсу информатики. В настоящее время методика развития познавательной активности студентов при обучении информатике успешно применяется в подготовке учащихся специальностей «Гостиничное дело», «Поварское, кондитерское дело», «Официант, бармен», «Повар, кондитер».

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Современные требования к результативности подготовки по информатике выпускников техникумов, сформулированные согласно ФГОС СОО, СПО в условиях развития постиндустриального цифрового общества, могут быть конкретизированы и определены на основе трехуровневой диагностической модели, с учетом выявленной сущности понятия познавательная активность студента на занятиях по информатике;

2. Реализация студентоцентрированного подхода к обучению информатике студентов техникумов. Для удовлетворения необходимых требований к результативности их подготовки, а также повышение внутренней мотивации к обучению обеспечиваются с помощью УМК, содержащего компоненты – трансформеры: содержание курса, учебно-методические ресурсы, контрольно-оценочные средства;

3. Методика развития познавательной активности студентов техникума при обучении информатике повышает ее уровень, а также способствует результативности предметной подготовки.

Структура диссертации определена логикой научного исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов, заключения, приложений, списка литературы, включающего 198 наименований. Общий объем исследования 191 страница машинописного текста, 59 рисунков, 18 таблиц.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИКУМА

## §1.1 Сущность познавательной активности и её роль в процессе обучения

Процесс формирования понятий научной области информатика невозможен без философского осмысления их сущности, логики образования и способов оперирования.

В рамках настоящего исследования уточним сущность понятия «познавательная активность» и конкретизируем ее для предметной области информатика.

Познавательная активность представляет собой симбиоз двух понятий «познание» (познавательная деятельность) и «активность».

Первым шагом, с позиции системного подхода, выделим укрупненный вид структурной схемы термина «познавательная активность» посредством выделения его составляющих понятий: «познание», «активность», «деятельность» (рис. 1).



Рисунок 1– Структурная схема понятия «познавательной активности»

Понятие «познание», одно из главных составляющих симбиоза, имеет множество трактовок, зависящих от области исследования.

Так в работах Н.И. Пака познанию отводится роль главного стимула в развитии человечества, оно представляет основной информационный процесс его деятельности [136,137]. В условиях глобальной информатизации общества информационные процессы выходят на первый план в понятийном аппарате философии и науки.

Познание является психолого-педагогической категорией, в этом аспекте В.Я. Ляудис отмечает, что познавательная деятельность - это «деятельность по самоизменению, саморазвитию» [105, с. 39].

В педагогическом словаре под редакцией профессора Л.М. Лузиной познание (познавательная деятельность) определяется, как потребность применять полученные знания на практике [164], т.е. подразумевает наличие активной составляющей данного процесса.

Перейдем ко второй части понятия «познавательная активность». В широком смысле термин «активность» определяется авторами как «функциональное проявление личности в деятельности, которая организуется, упорядочивается и структурируется самим субъектом»[1,с. 38].

Активность учащегося в процессе познания, по мнению Т.И. Шамовой, оказывает значительное влияние на качество познавательной деятельности.

Аналогичным способом разберем третий термин – «деятельность».

Обратившись к некоторым источникам, которые дают трактовку этому термину (Энциклопедический словарь, Психологический словарь, словарь Ушакова, Словарь Ожегова), сформулируем определение.

Деятельность – активное взаимодействие человека с окружающим миром, в ходе которого, за счет целенаправленного воздействия на объект, он удовлетворяет свои потребности.

Деятельность включает в себя цель, средства, результат и сам процесс (рис. 2).

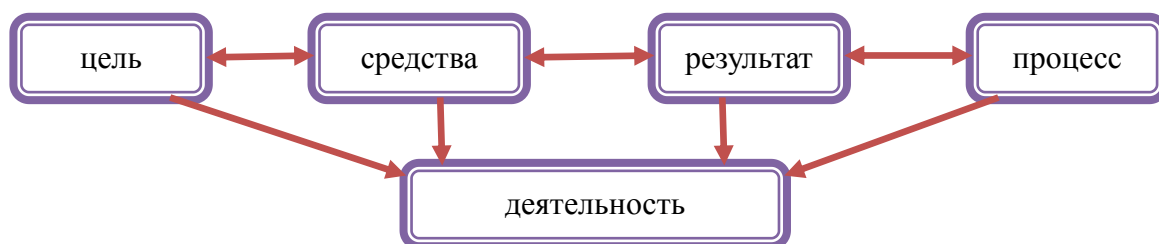


Рисунок 2 – Структурная схема понятия «деятельность»

На основе обобщения компонентов «познание – активность – деятельность» и данного выше определения построим структурную схему понятия «познавательная активность» (рис. 3).

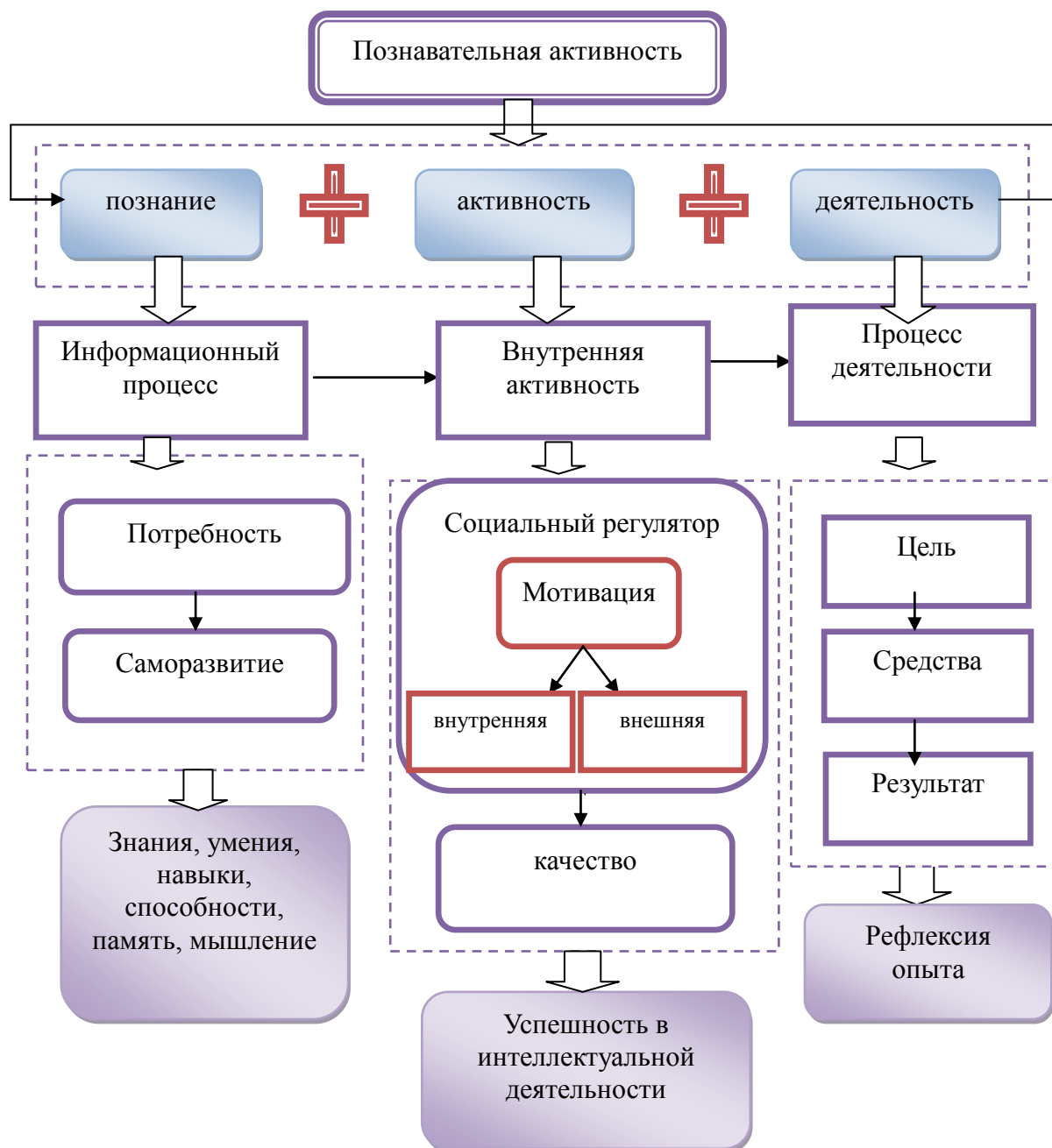


Рисунок 3 – Обобщенная структурная схема понятия «познавательная активность»

Опираясь на представленную обобщенную структурную схему понятия можно уточнить сущность познавательной активности студентов (ПАС).

Познавательная активность есть интегративная составляющая *процесса*



*самодвижения личности* (Т.Н. Бочкарева, В.И. Гинецинский, Т.А. Гусева, А.М. Прихожан) от потребности в знаниях к достижимому результату с помощью мотивации, учебной деятельности и социальной регуляции [29,30,46,55-58,151].

Анализ психолого-педагогической литературы (К.А. Абульханова - Славская, Л.И. Анцыферова, Т.Н. Бочкарева, А.В. Брушлинский, А.А. Вербицкий, М.Ф.Морозова, А.М. Прихожан, К.Д. Ушинский, Т.И. Шамова) показывает, что существует много трактовок понятия познавательная активность [1,2,13,29,31-34,36,116, 151, 176, 185].

Приведем некоторые из них:

1. Познавательная активность - это «целенаправленное сложное образование личности, которое приобретает, закрепляется, и развивается под влиянием самых разнообразных факторов: субъективных (любопытность, усидчивость, воля, мотивация и т.д.); объективных (окружающие условия, личность преподавателя, приёмы и методы преподавания)» [77, с.18].

2. Познавательная активность – это интегральное качество личности, выражаемое в способности к целенаправленному и осознанному приобретению необходимых профессиональных знаний, постоянному самосовершенствованию в профессиональной деятельности [192].

3. Познавательная активность - это «интеллектуально-эмоциональный ответ на процесс познания, склонность к обучению, к выполнению личных и совместных заданий, интерес к совместной работе с преподавателем и другими студентами, стремление к практической и интеллектуальной деятельности, определяющих динамику продвижения в знаниях» [29, с. 23].

4. Познавательная активность – это черта личности, проявляющаяся в самостоятельной, инициативной деятельности, результатом которой является формирование профессиональных компетенций [52].

Из представленных выше определений видно, что содержание понятия познавательной активности меняется в зависимости от контекста исследований.

Так первое и третье определение, относятся к области педагогической

психологии, для которой характерно, по мнению К.А. Абульханова – Славской, рассмотрение познавательной активности в связи с проблемой усвоения знаний [1,2].

В работах Р.С. Немова, уточняется, что всякая познавательная деятельность есть форма активности, направленная не только на приобретение знаний, умений, навыков, но и на развитие способностей, памяти, мышления [127]. Приобретение новых знаний становится результатом познавательной активности, которое «лишь в процессе деятельности приобретает смысл» [185, с. 176].

Следовательно, познавательная активность связана с деятельностью и учебной мотивацией, побуждающей студента к учению (А.А. Вербиций, Т.А. Гусева, А.М. Матюшкин, К.Д. Ушинский) [36,64,106,176].

Мотивация способствует более качественному запоминанию учебного материала в силу приложенного умственного напряжения [115,116].

В.И. Гинецинский, подчеркивает, что знание – есть результат внешнего воздействия и внутренней активности студента в процессе учебно-познавательной деятельности [46].

Т.Н. Бочкарева отмечает, что «потребность в соответствующих знаниях становится предпосылкой к активной познавательной деятельности обучающихся» [29, с. 23].

Основным критерием познавательной активности, в этом случае, служит принятие и выполнение задания (успешность интеллектуальной деятельности студента).

Вернемся к определениям два и четыре, они ориентированы на профессиональный аспект познавательной активности, связанный, прежде всего с необходимостью непрерывного самосовершенствования в профессии и повышения квалификации будущего специалиста [52,77,95,192].

Ряд исследователей К. Krajcovicova, D.Caganova, M.Cambal отмечают, что потенциальная сила любого производства состоит в увеличении числа высококвалифицированных сотрудников посредством непрерывного

самообразования и развития познавательной активности [194].

Учитывая вышесказанное, можно предположить, что одним из важнейших условий для конкурентоспособности выпускников техникума на современном рынке труда является высокая познавательная активность, способствующая непрерывности процесса самообразования.

Конкретизируем вышеперечисленные определения познавательной активности для студентов техникума и предметной области информатика.

Под *познавательной активностью* студента техникума в процессе обучения информатике будем понимать когнитивно-психологический отклик на познавательный процесс, выражающийся в готовности к обучению и выполнению учебных заданий по информатике при индивидуальной или групповой работе, возросший интерес к практической и интеллектуальной деятельности, определяющий результативность предметной подготовки.

Необходимо отметить, что в техникуме происходит становление личности будущего специалиста среднего звена, поэтому поведение студентов в процессе обучения информатике, проявляемая ими познавательная активность, проецируется на междисциплинарные модули, а через них на будущую профессиональную деятельность.

В работе М.А. Викулиной выделено три типа поведения студентов в процессе профессионального обучения [38].

Приведем сравнительный анализ этих типов поведения с точки зрения сущности познавательной активности в процессе обучения информатике (таблица 1).

Таблица 1 – Типы поведения студентов в процессе обучения информатике

| Тип поведения | Отношение к обучению  | Профессиональная ориентация   |
|---------------|---|---|
| 1             | Широкий подход к целям и задачам обучения информатике                               | Студент видит возможность применения ИКТ компетенций в своей профессиональной деятельности в силу широкой специализации и разносторонней профессиональной подготовки.   |
| 2             | Узкоспециализированный подход к целям и задачам обучения информатике                | Студент расширяет рамки программы обучения информатике за счет углубленного изучения некоторых тем. Видит возможность применения ИКТ компетенций только в конкретной, узкоспециализированной сфере своей профессиональной деятельности. |
| 3             | Усвоение знаний и приобретение навыков в границах учебной программы по информатике. | Студент показывает поверхностные знания в рамках программы обучения. Он не видит возможность применения ИКТ компетенций в своей профессиональной деятельности.  |

Из таблицы 1 следует, что для каждого типа поведения студента на занятиях по информатике есть свойственная модель отношения к обучению в зависимости от осознания учащимися значимости предмета в своей будущей профессии и развитости ПАС.

Уточним сущность понятия ПАС с учетом выделенных типологий поведения (табл. 1) в процессе обучения информатике в техникуме.

ПАС – интегративная составляющая процесса самодвижения личности (от потребности в знаниях по информатике к достижимому результату) с помощью мотивации учебной деятельности, социальной регуляции (с учетом их характеристик и поведенческой типологии) к рефлексивному результату её проявления, каждый раз создавая новый мотив к познанию.

Над проблемой развития познавательной активности в образовательном процессе работает много исследователей, таких как А. А. Вербицкий, Л. С. Выготский, С.А. Мышкина, В.А. Халанская, Т. И. Шамова, И.Е. Шкабара, Г.И. Щукина, И. С. Якиманская и др [36, 42, 122, 181-182, 185, 188, 190, 191].

Н.- G. Gadamer в журнале «Философия образования» отмечает что, и в зарубежной психолого-педагогической литературе нет системного описания моделей формирования и развития познавательной активности обучающихся [193].

В работах же отечественных исследователей (М.А. Алтуховой, А.К. Марковой, А.Я. Найн, А.В. Синебрюховой) предложено познавательную активность структурировать на три уровня: ситуационный, системный, творческий [7,113-114,124,160].

На рисунке 4 представлена трехуровневая структура развития познавательной активности студентов техникума с учетом поведенческой типологии в процессе обучения информатике.

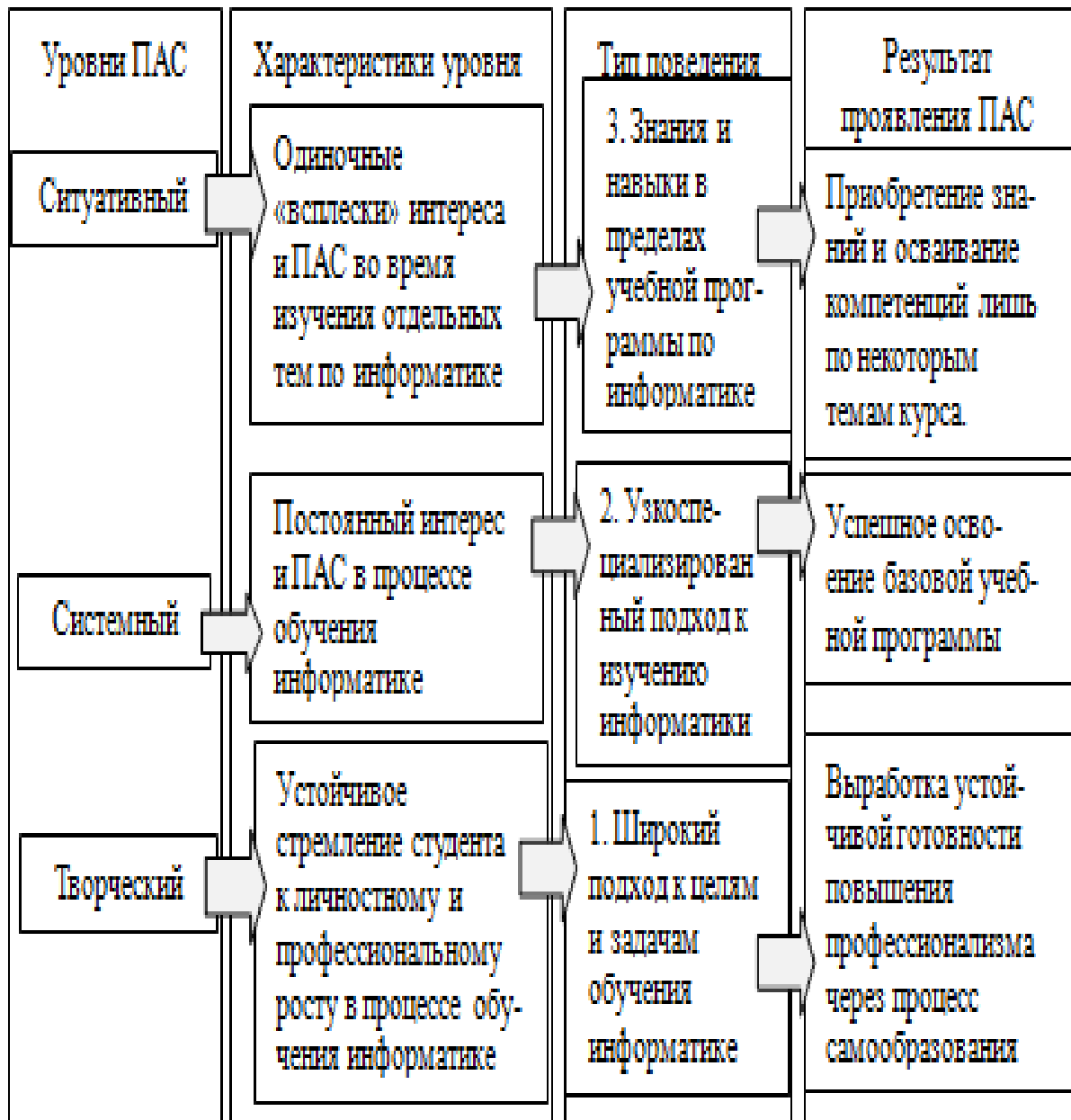


Рисунок 4 – Трехуровневая структура развития ПАС с учетом поведенческой типологии

Познавательная ситуативная активность в основном наблюдается у студентов специальностей, для которых информатика является не профильным предметом (например, повара-кондитеры, технологи пищевого производства, официанты, бармены). Как показывает практика, у таких студентов нет осознания целей своего обучения применительно к курсу информатики, они не осознают возможность дальнейшего применения информационных компетенций в своей профессиональной деятельности, для них преобладает 3

тип поведения в процессе познавательной активности.

Структура ПАС ситуативного уровня (рис. 4.) представлена в основном мотивационными и операциональными компонентами.

Мотивом в данном случае служит учебный интерес к какой-либо теме, «легкость» учебного материала или положительно - эмоциональный, рабочий настрой на урок. Тип мотивации преобладает внешний: боязнь наказания за плохую отметку. Операциональный компонент представлен в виде минимальных учебных навыков, необходимых для выполнения задания, таких как концентрация внимания, воспроизведение ранее заученного материала, элементарные мыслительные операции.

Для системного уровня познавательной активности характерно осознание студентом целей обучения, он видит возможность применения информационных компетенций в своей профессиональной деятельности, но только в узкоспециализированной сфере (например, составление калькуляции блюд в электронных таблицах), для него характерен 2 поведенческий тип в процессе активной познавательной деятельности.

Таким образом, структура ПАС предыдущего, ситуативного уровня получает дальнейшее развитие: учебный интерес трансформируется в устойчивый познавательный интерес к содержанию учебного материала, эмоциональный настрой перерождается в общее положительное отношение к предмету.

В операциональный компонент добавляются базовые знания, умения и навыки по информатике, студенты приобретают способность проводить самооценку.

На творческом уровне развития ПАС происходит смена внешней мотивации (страх наказания оценкой за не выполненные задания) на внутреннюю мотивацию (переосмыслением студентом целей обучения и осознанием личностной значимости образования). У студента проявляется самостоятельность в постановке вопросов и целей изучения; вырабатывается инициативность в постановке новых задач, проблем и способов их решения с

помощью саморазвития. Такие учащиеся видят широкую перспективу применения информационной компетентности в своей профессиональной деятельности, вследствие чего реализуют 1 поведенческий тип в познавательной деятельности.

В представленной выше структуре развития ПАС прослеживается связь с информационной компетентностью, которая может быть представлена, по мнению С.В. Тришиной, через способность к информационной деятельности (поиск, анализ, отбор информации) [155].

М.А. Алтухова считает, что «способность студента выполнять универсальные учебные действия, связанные с восприятием, осмыслением, оценкой информации, составляет базовый минимум операционального компонента познавательной активности» [7, с. 171].

Из рисунка 4 (стр.22) видно, что основой развития ПАС на системном уровне являются компетенции, приобретаемые студентами в процессе изучения курса информатики. Следует отметить, что успешное овладение информационными компетенциями требует, в свою очередь, проявления познавательной активности на уроке.

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод о двусторонней взаимосвязи между развитием ПАС и владением информационными компетенциями. Информационные компетенции выступают в роли важного фактора развития познавательной активности студентов. Однако приобретение этих компетенций происходит в процессе обучения курсу информатики, следовательно, чем активнее учащийся проявляет себя на уроке, тем успешнее для него идет процесс их формирования.

Организация процесса обучения информатике в техникуме, с точки зрения развития ПАС (самодвижение к её планируемому уровню), требует выбора подходящих учебных средств, учитывающих психолого-педагогические особенности обучающихся.

Таким образом, сущность понятия познавательная активность студента техникума в процессе изучения информатики заключается в следующем:



интегративная составляющая процесса самодвижения личности (от потребности в знаниях по информатике к достижимому результату) с помощью мотивации учебной деятельности, социальной регуляции (с учетом их характеристик и поведенческой типологии) к рефлексивному результату её проявления, каждый раз создавая новый мотив к познанию.

На ее основе и с учетом поведенческой типологии студентов была разработана трехуровневая структура развития ПАС.

## **§1.2 Психолого-педагогические особенности контингента техникума естественнонаучного профиля, влияющие на развитие познавательной активности при изучении информатики**

В современных реалиях от выпускника средне-специального учебного заведения ожидают не только репродуктивных действий с хорошо изученными средствами компьютерной техники, но и готовности к непрерывному повышению квалификации, профессиональной и учебной мобильности в условиях частой смены и модификации, как устройств, так и программного обеспечения. А это в свою очередь, невозможно без стремления к саморазвитию и высокой познавательной активности. Решение задачи непрерывности профессионального образования, требует формирования у студентов мотивации к приобретению новых знаний, что предполагает совершенствование методик обучения в техникуме, с учетом психолого-педагогических и социальных особенностей контингента учащихся.

В работе А.М. Прихожан «Познавательная активность» отмечается, что лишь 18% старших школьников могут развить познавательную активность в полной мере [151]. Исследования учащихся средней школы показали, что на протяжении подросткового возраста ценность познавательной активности снижается. Максимум отмечается в 5-6-м классах, а с 7-го по 8-й – резко снижается, достигая минимума к 9 классу. Учитывая, что абитуриентами техникумов является именно данная возрастная категория, то у них наблюдается низкая познавательная активность.

Необходимо отметить, что отечественные психологи обнаружили прямую связь представлений о ценности познания для учащегося с культурным уровнем семьи и с типом школы. Чем выше культурный уровень семьи, тем более остро у ребенка выражена потребность к познанию. Как правило, большинство таких детей обучаются в гимназиях и лицеях. В обычных школах большинство учащихся из семей с низким культурным и социальным уровнем. В таких семьях зачастую отсутствуют средства, прививающие ребенку ценность

познания (книги, компьютер, возможность посещения театров, музеев, галерей и т.д.).

Кроме этого, барьерами развития познавательной активности являются личностные особенности школьников — низкая самооценка собственных интеллектуальных возможностей, комплекс негативных переживаний, связанных со школой, и т.п.

На основе анонимного анкетирования абитуриентов Красноярского техникума индустрии гостеприимства и сервиса (ТИГИС) были получены следующие данные: 72% опрошенных являются выходцами из малообеспеченных слоев населения (26% – воспитанники домов-интернатов, 12% – из многодетных семей, 34% – из неполных семей) с низким уровнем знаний и готовностью обучения, как следствие с заниженной самооценкой, со сложившимся комплексом негативных переживаний, связанных с учебными неудачами (рис. 5).

Кроме этого, значительная часть контингента (86%) имеют достаточно узкую сферу учебных интересов (второй тип поведения в сфере обучения), ограничивающуюся, в ряде случаев, профильными предметами. Данные студенты считают информатику не обязательным предметом и не осознают её значимость для будущей профессии, и вследствие этого, имеют низкую учебную мотивацию к обучению и слабо выраженную познавательную активность.

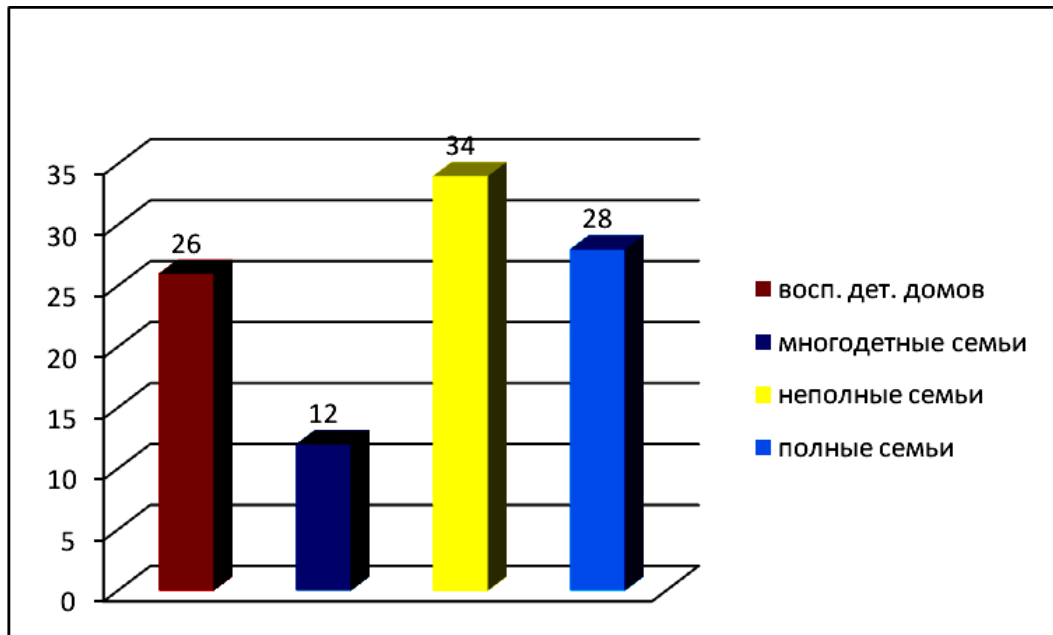


Рисунок 5 – Результаты анкетирования абитуриентов ТИГИС, 2017г.

В монографии В.А. Гордашникова и А.Я Осина представлено отличие мотиваций успешных и не успевающих студентов. Авторы выявили, что для «сильных» студентов характерна внутренняя мотивация, способствующая получению прочных профессиональных компетенций, «слабые» студенты имеют внешнюю мотивацию, основанную на страхе отчисления из учебного заведения за неуспеваемость [49].

Студенты техникумов естественнонаучного профиля, как правило, имеют низкий уровень освоения школьной программы по информатике и математике.

На рисунке 6 представлены результаты анализа успеваемости по информатике (на основе данных из аттестатов) абитуриентов специальности «Повар, кондитер». Данная категория учащихся после девятого класса продолжают обучение в средне-профессиональных учебных заведениях, страшась предстоящей сдачи единого государственного экзамена, в силу своей не уверенности освоить программу 10 – 11 классов.

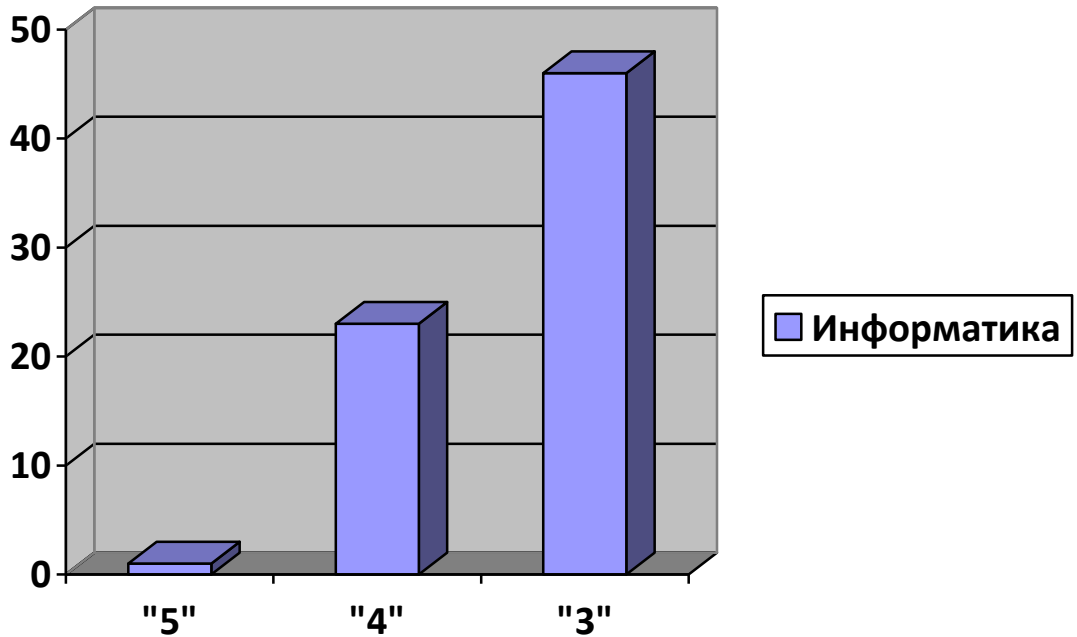


Рисунок 6 - Результаты успеваемости по информатике абитуриентов специальности «Повар, кондитер», 2017-2018 уч. год

Анкетирование студентов 1 го курса специальности «Повар, кондитер» (70 человек) показало, что для 77 % опрошенных (54 чел.) информатика является сложно усваиваемым предметом, из них 85% учащихся (46 чел.) проявляют интерес при изучении выборочных тем курса ,т.е. интерес на занятиях носит ситуационный характер, зависит от настроения и «понятности» материала. В монографии А.А. Веряева «Семиотический подход к образованию в информационном обществе» отмечено, что одной из причин сложности усвоения знаний по информатике является множество англоязычных заимствований в понятийном аппарате дисциплины. Если обучающийся не может словами проговорить понятие, то он его не запомнит и не усвоит [37].

Только 4% участников анкетирования (3 человека из потока) сдали ОГЭ по информатике с хорошим результатом.

Результаты анкетирования студентов представлены на рисунке 7. Студенты отвечали на следующие вопросы: является ли информатика сложно усваиваемым предметом? Интересны ли им выборочные темы курса? Зависит ли интерес на занятиях от учебной ситуации в аудитории, от настроения и

«понятности» материала; С каким результатом вы сдали ОГЭ по информатике? На вопрос анкеты: Что побуждает изучать информатику в техникуме? – 90% респондентов (63 чел.) выбрали избегание отчисления и наказаний за неуспеваемость (т.е. внешнюю мотивацию).

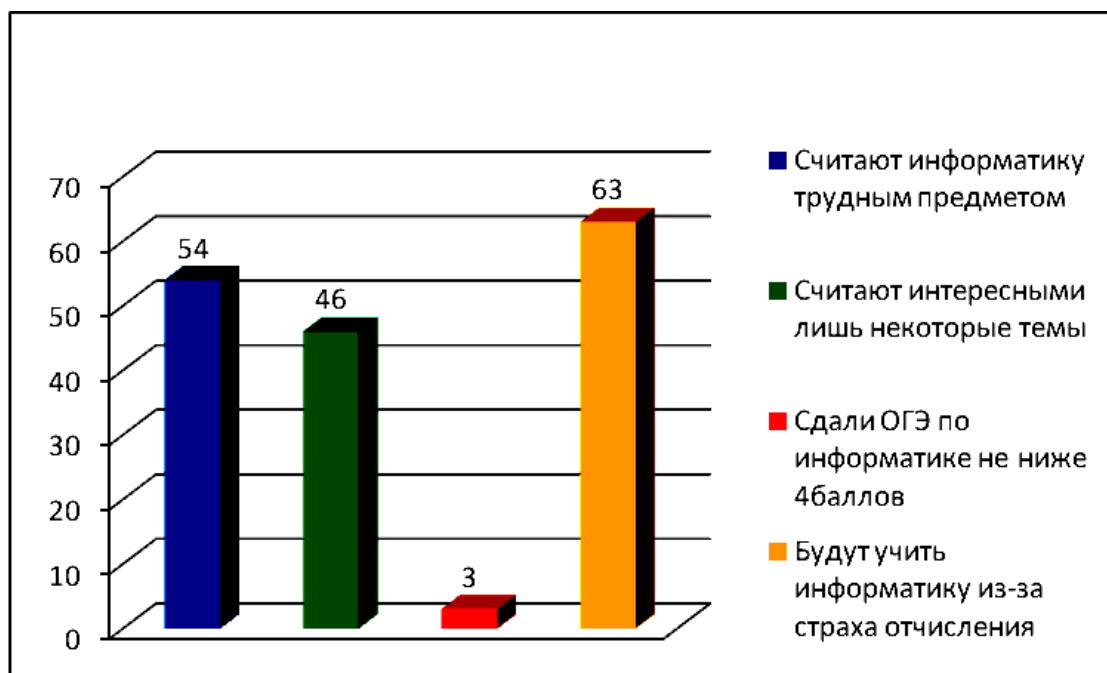


Рисунок 7 - Результаты анкетирования студентов 1-го курса специальности «Повар, кондитер», 2017-2018 уч. год

Исходя из определения учебной познавательной активности как внутренней мотивации (А.А. Вербицкий, А.М. Матюшкин, Т.А. Платонова), можно сделать вывод, что 90% принимавших участие в анкетировании не проявляют познавательную активность при изучении курса информатики, так как у них преобладает внешний мотив.

В работе Н.Н. Доронина, В.Н. Ткачев «Сравнительный анализ учебной мотивации студентов вуза» отмечается, что в последние годы в педагогике усилилось понимание влияния положительной внутренней мотивации на результаты процесса обучения [63].

В свою очередь исследования среди студентов средне-профессиональных учебных заведений, проведенные В.А. Гордашниковым и А.Я. Осиним,

доказали возможность компенсировать за счет неё невысокие способности к обучению [49].

Одной из базовых компонент мотивации является аффилиация. «Аффилиативные тенденции личности понимаются как потребность человека в установлении, сохранении и упрочении эмоционально положительных, дружеских отношений с окружающими людьми, которые проявляются в стремлении быть вместе с окружающими людьми, взаимодействовать, оказывать посильную помощь и поддержку и принимать её от других» [63, с.221].

Учитывая силу аффилиации возможно компенсировать низкий уровень обученности по предмету за счет сотрудничества [15, 35, 44, 72, 78]. Именно поэтому, в настоящее время, в педагогике вырос интерес к разным сторонам психологии общения. Само общение понимается как триединство его сторон: восприятие, межличностное взаимодействие и обмен информацией.

В свою очередь межличностное взаимодействие через сотрудничество составляет основу КСО [82,101,114,187]. Следовательно, необходимым условием коллективного обучения студентов является их способность к аффилиации.

В трудах В.К. Дьяченко отмечается, что КСО позволяет усилить внутреннюю учебную мотивацию студентов посредством сочетания различных организационных форм, и как следствие, обеспечивает успешность учения каждому студенту, вне зависимости от наличного уровня знаний и способностей, вовлекая его в активную познавательную деятельность [65].

Таким образом, можно сказать, что КСО выступают в роли инструмента для формирования положительной внутренней мотивации к учебе у «слабых» студентов, однако с учетом особенностей контингента техникумов (разноуровневая подготовка по информатике) положительный эффект от такой формы организации работы получают «сильные» учащиеся [181].

Прежде всего, это связано с тем, что в процессе групповой работы хорошо успевающие студенты берут на себя ведущие роли по организации

коллективной работы и распределению заданий внутри групп, то и активизация познавательной деятельности в полной мере происходит именно у них. Напротив, для «слабых» студентов характерен выбор пассивных ролей и соответственно, уровень развития познавательной активности ниже.

Однако КСО могут быть применимы для работы в группах студентов с разным уровнем обученности по информатике, если индивидуализировать процесс обучения по объему материала и темпам работы для каждого учащегося, тем самым добиться выравнивания уровня внутренней учебной мотивации и познавательной активности.

Х.Й. Лийметс считает, что коллективная работа основывается на базе дифференцированной групповой работы и имеет следующие признаки:

1. Группа осознает коллективную ответственность за выполнения задания, понимая, что результат работы зависит от каждого члена;
2. Управление процессом работы над заданием осуществляется самими студентами, совместно с преподавателем;
3. Разделение труда строится с учетом интересов и способностей каждого члена группы, позволяя каждому студенту лучше проявить себя в общей деятельности;
4. Существует взаимоконтроль и ответственность каждого участника перед группой.

Подходы к обновлению методик обучения информатике на основе КСО (организация сотрудничества «вживую», с использованием интернет сервисов или телекоммуникационных технологий) отражены в работах ряда исследователей (В.В. Архиповой, А.А. Заславского, О.А. Тумановой, И.М. Чередова, В.С. Шарова, В.А. Швецово́й), однако вопросы применения организационных форм КСО при обучении курсу информатики студентов техникумов проработаны не в полном объеме [15, 73, 172, 184, 186, 187].

В тестировании на способность к коллективной деятельности приняли участие студенты из 3 групп специальности «Повар, кондитер» 1 курса Красноярского техникума индустрии гостеприимства и сервиса.



Методологическую основу исследования составили системный подход (Б.Г. Ананьев, И.В. Блауберг, Б.Ф. Ломов, К.К. Платонов, А.И. Ракитов, И.Г. Юдин), а также методика тестирования С.П. Ворониной<sup>1</sup> по оценке психологического климата в группе и проблем совместной деятельности. Методика представляет собой тест из 26 предложений – утверждений, диаметрально противоположных друг другу (табл. 2). Тестируемый должен выбрать ответ по шкале от 0 до 3 (3 – свойство проявляется в коллективе всегда; 2 – свойство проявляется в большинстве случаев; 1 – свойство проявляется нередко; 0 – проявляется в одинаковой степени и то, и другое свойство), соответствующий степени утверждения.

На первом этапе обработки результатов теста необходимо сложить все абсолютные величины положительных, а затем отрицательных оценок, данных каждым участником опроса. Далее, сравнив полученные величины по модулю, из большей вычитают меньшее. В результате получают цифру с положительным или отрицательным знаком, так обрабатывают ответы каждого опрашиваемого. На последнем этапе все цифры, полученные после обработки ответов каждого участника, суммируются и делятся на количество отвечающих. Полученную цифру сравнивают с ключом методики.

---

<sup>1</sup> <https://nsportal.ru/shkola/rabota-s-roditelyami/library/2013/03/17/anketirovanie-otsenka-psikhologicheskogo-klimata-v>

Таблица 2 – Оценка психологического климата в группе на способность к коллективной деятельности

| Утверждения   | ПК9-17/1 |   |   |    |    |    |    |   | ПК9-17/3 |   |   |    |    | ПК9-17/4 |   |   |   |   | Утверждения |    |    |  |  |
|---|----------|---|---|----|----|----|----|---|----------|---|---|----|----|----------|---|---|---|---|-------------|----|----|--|--|
|   | 3        | 2 | 1 | 0  | -1 | -2 | -3 | 3 | 2        | 1 | 0 | -1 | -2 | -3       | 3 | 2 | 1 | 0 |             | -1 | -2 | -3   |  |
| 1. Преобладает добрый жизнерадостный тон настроения   | 1        | 4 | 6 | 7  | 4  | 3  | 1  |   | 3        | 4 | 6 | 7  | 2  | 2        |   | 8 | 6 | 4 | 2           |    |    |  | 1. Преобладает подавленное настроение. |
| 2. Доброжелательность в отношениях, взаимные симпатии   | 1        | 2 | 7 | 8  | 4  | 2  | 2  |   | 4        | 5 | 3 | 6  | 4  | 2        |   | 9 | 7 | 4 |             |    |    | 2. Конфликтность в отношениях и антипатии  |  |
| 3. В отношениях между группировками внутри коллектива существует взаимное расположение, понимание |          | 6 | 8 | 4  | 4  | 1  | 3  |   | 3        | 8 | 5 | 6  | 1  | 1        |   | 7 | 9 | 4 |             |    |    | 3. Группировки конфликтуют между собой   |  |
| 4. Членам коллектива нравится вместе проводить время, участвовать в совместной деятельности       |          | 4 | 7 | 8  | 3  | 2  | 2  |   | 2        | 7 | 2 | 5  | 6  | 2        |   | 7 | 5 | 5 | 3           |    |    | 4. Проявляют безразличие к более тесному общению, выражают отрицательное отношение к совместной деятельности |  |
| 5. Успехи или неудачи товарищей вызывают сопереживание, искреннее участие всех членов коллектива  | 1        | 3 | 5 | 10 | 5  | 2  |    |   | 4        | 5 | 3 | 3  | 6  | 3        |   | 8 | 8 | 2 | 2           |    |    | 5. Успехи или неудачи товарищей оставляют равнодушным и или вызывают зависть и злобадство                    |  |
| 6. С уважением относятся к мнению друг друга  |          | 6 | 5 | 9  | 2  | 4  |    |   | 2        | 6 | 4 | 6  | 4  | 2        | 8 | 7 | 5 |   |             |    |    | 6. Каждый считает своё мнение главным, нетерпим к  |  |



Таблица 3 – Сводная таблица обработки результатов теста

| Характеристики  | Группы      |             |             |
|---|-------------|-------------|-------------|
|   | ПК9-17/1    | ПК9-17/3    | ПК9-17/4    |
| Количество студентов                                    | 26          | 24          | 20          |
| Средний балл успеваемости по предмету в группе          | 3,5         | 3,3         | 3,8         |
| Степень благоприятности климата для работы в коллективе | <b>8,52</b> | <b>2,14</b> | <b>13,5</b> |

Анализ обработки результатов теста показал, что студенты группы ПК9-17/1 (средний балл успеваемости по предмету 3,5) обладают средней степенью благоприятного климата для работы в коллективе, а студенты группы ПК9-17/4 (средний балл успеваемости по предмету выше и равен 3,8) имеют низкую степень благоприятности коллективной деятельности (рис. 8).

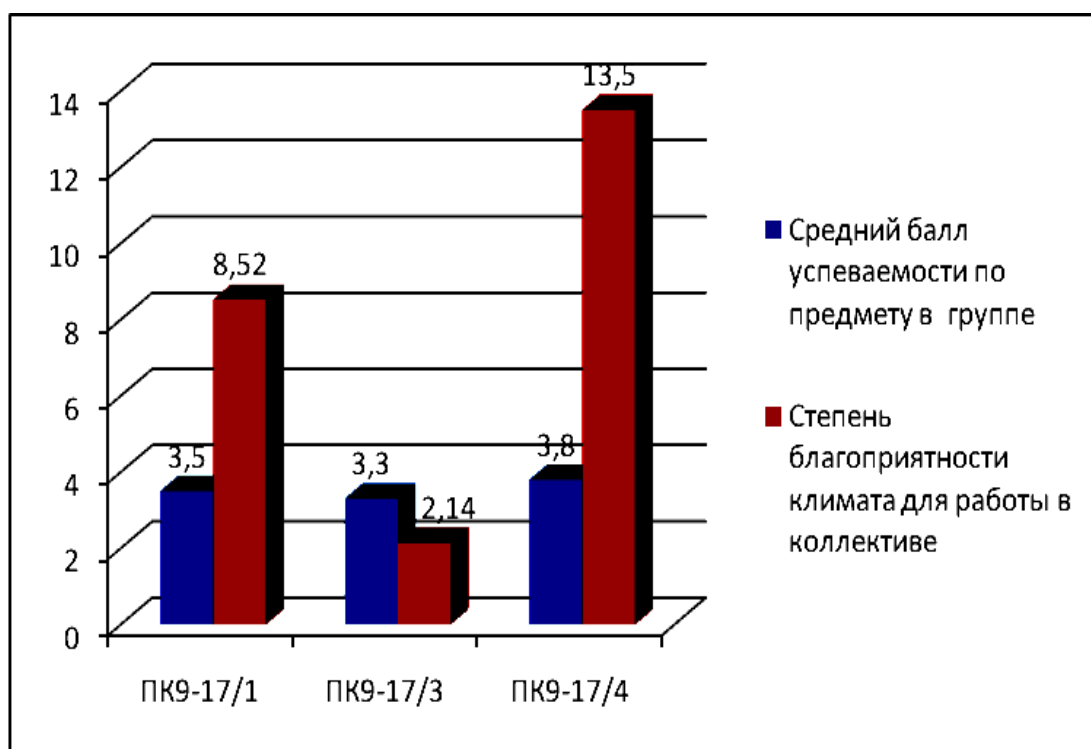


Рисунок 8 – Результаты тестирования студентов 1-го курса специальности «Повар, кондитер», 2017-2018 уч. год

Самый низкий средний балл успеваемости по предмету 3,3 и высокую степень благоприятности коллективной деятельности имеют учащиеся группы ПК9-17/3.

В дальнейшем, группа ПК9-17/4 использовалась как контрольная, при проведении педагогического эксперимента.

Количественные результаты тестирования по методике С.П. Ворониной (рис. 9) показали, что 37% имеют среднюю, 34% - высокую и 28% низкую степени благоприятности работы в коллективе. В общей сложности 71% студентов имеют высокую и среднюю степень аффиляции.

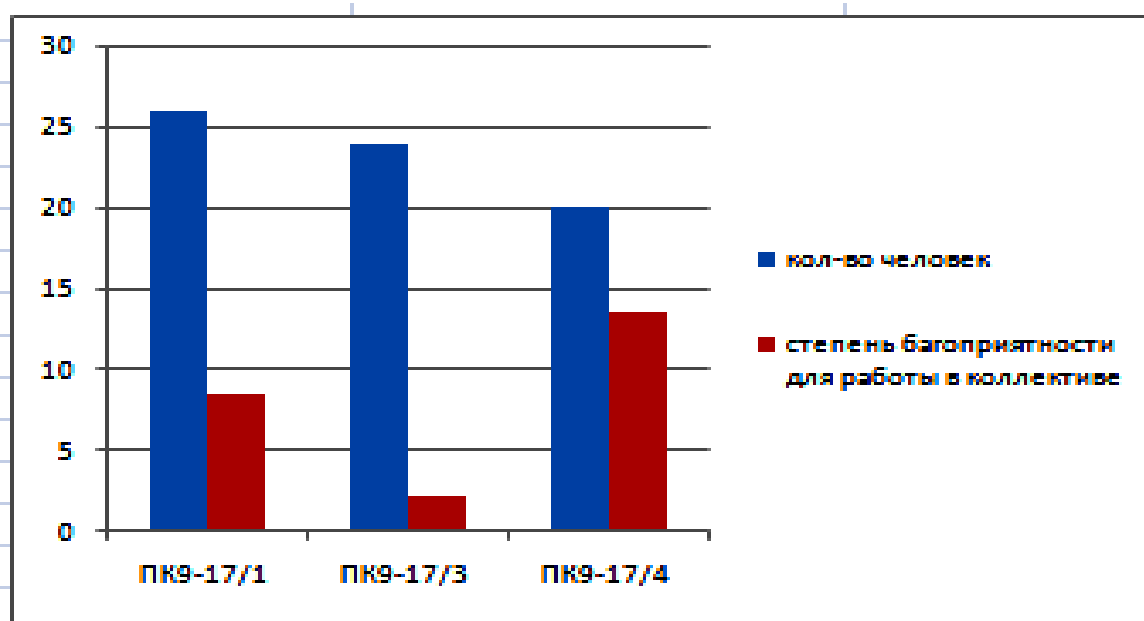


Рисунок 9 – Количественные результаты тестирования студентов по методике С.П. Ворониной

Эти и подобные анкетные и тестовые опросы позволили выявить следующие психолого-педагогические особенности студентов техникума естественнонаучного профиля:

1. Разный уровень начальной подготовки по информатике;
2. Низкий культурный уровень семьи;
3. Низкая самооценка собственных интеллектуальных возможностей;
4. Комплекс негативных переживаний, связанных со школой;
5. Отсутствие внутренней мотивации к учению и как следствие, неразвитая познавательную активность;

6. Высокая степень аффиляции.

Полученные результаты определяют необходимость тщательного отбора и обоснования дидактических подходов, позволяющих эффективно развивать познавательную активность студентов техникума в процессе обучения информатике.

### **§1.3 Студентоцентрированный подход к развитию познавательной активности студентов в процессе обучения информатике в техникуме**

Построение процесса обучения информатике студентов техникума с позиции развития познавательной активности, повышения результативности предметной подготовки, а также с учетом выявленных, психолого-педагогических особенностей контингента, предполагает использование дидактического подхода, обладающего заданными требованиями.

В педагогической литературе под дидактическим подходом понимается:

– «центральный принцип структурирования содержания образования и выбора методов достижения его цели, который группирует вокруг себя ряд других принципов и опирается на них» [51, с. 23].

– «аспект, рассмотрения и конструирования процесса обучения и его элементов (цель, содержание, методы, формы организации учебного процесса), опирающийся на определенную концепцию» [112].

В свою очередь под принципами дидактики понимаются:

– основные опорные положения в преподавании предметов на всех ступенях обучения [75, с. 240];

– основные положения, определяющие содержание, организационные формы и методы учебного процесса в соответствии с его общими целями и закономерностями [84];

– основные положения, выражающие зависимость между целями обучения и способами использования общих законов обучения на протяжении всего времени существования отдельной социально-экономической формации [80];

– система наиболее общих требований к процессу обучения, обеспечивающая его результативность [164].

Таким образом, дидактические принципы, применяющиеся в равной степени на всех ступенях образования и по всем предметам, являются общими и самыми важными положениями в обучении, они определяют содержание,

формы и методы учебной работы в соответствии с целями воспитания и закономерностями обучения.

В современной педагогической науке существует множество дидактических подходов к организации образовательного процесса, перечислим некоторые из них, обобщенные педагогами-психологами Н. В. Бордовской и А. А. Реан: сциентический, гуманистический, деятельностный, личностный, аксиологический, культурологический, антропологический, антропосоциальный, целостный, системный, комплексный, парадигмальный, полипарадигмальный, межпарадигмальный, цивилизационный, средовой, герменевтический, эволюционно-эпистемологический, когнитивно-информационный, рефлексивный, синергетический, параметрический и д.р.[28].

Однако не все из них в равной степени способствуют развитию познавательной активности и предоставляют гибкие инструменты для индивидуализации процесса обучения информатике с учетом психолого-педагогических особенностей контингента студентов техникума естественно-научного профиля.

Используя иерархический метод классификации дидактических подходов, выделим и распределим на три уровня те из них, что применяются с целью развития познавательной активности конкретно для предметной области информатики.

Первый уровень (рис. 10) состоит из 4-х основных образовательных подходов: личностный, информационный, системный, деятельностный.

Второй уровень представлен результатами соединения основных идей из подходов первого уровня с учетом логики проводимого исследования, раскрывая причинно-следственные связи между педагогическими процессами и явлениями: системно-информационный, системно-деятельностный.

Третий уровень представлен студентоцентрированным подходом на основе личностного подхода первого уровня, системно – деятельностного и системно-информационного – из второго уровня.



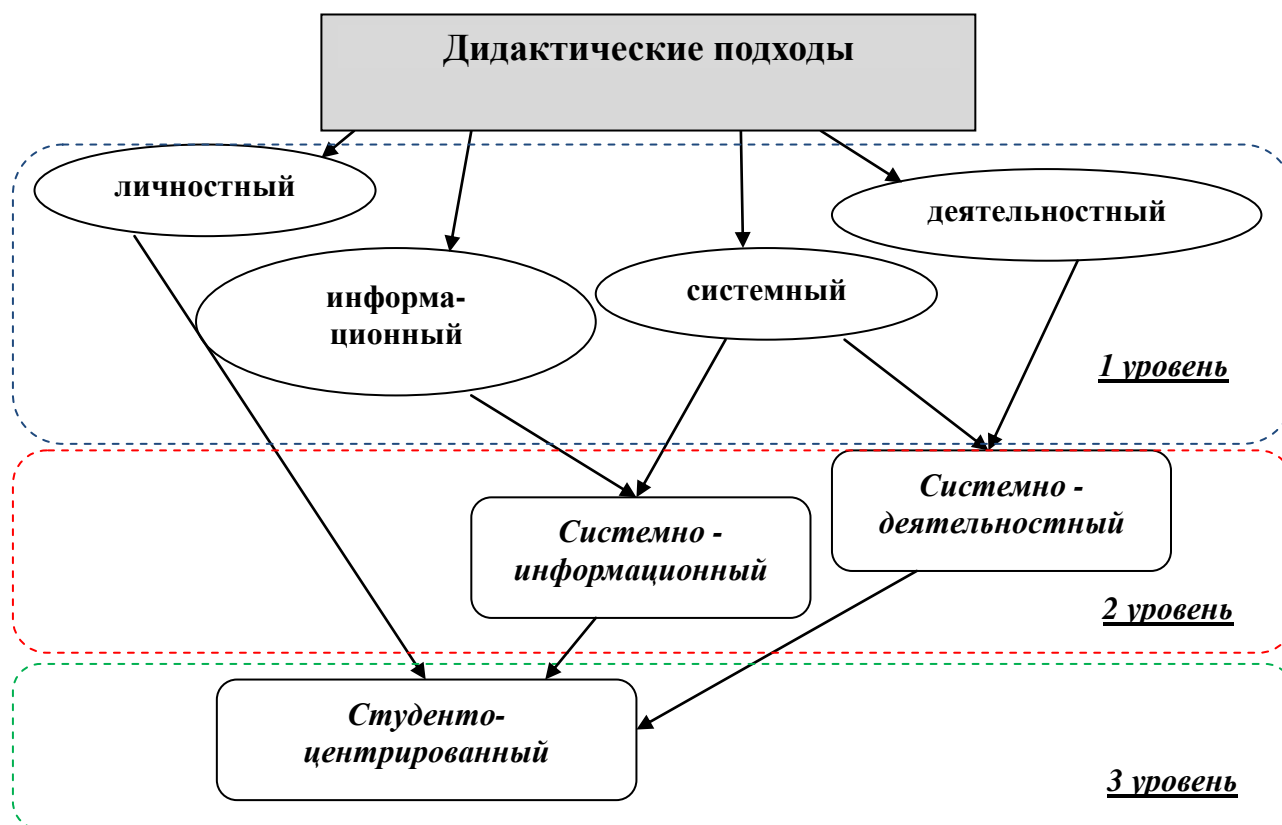


Рисунок 10 – Уровневая схема распределения дидактических подходов направленных на развитие познавательной активности

В связи с тем, что современные потребности развития общества выдвигают на передний план личность обучающегося, особую значимость приобретает *личный* подход [170, с.199].

«Сущностная взаимосвязь процессов формирования бытия и личности с деятельностью обуславливает закономерный интерес педагогики к этой категории» [173, с. 199]. Это обуславливает большой интерес педагогов исследователей к разработке *деятельностного* подхода.

«*Системный подход* представляет собой совокупность методов деятельности, рассматривающих любую проблему с системных позиций» [107, с.88]. В образовании системный подход обуславливает взаимосвязь всех предметов через четкую формулировку целей обучения и требований к результатам. Проблемой внедрения системного подхода в образование занимается большое количество педагогов: Б.Г. Ананьев, Ю.К. Бабанский, В.П.

Беспалько, И.В. Блауберг, Б.Ф. Ломов, К.К. Платонов, А.И. Ракитов, Л.Ф. Углова, А.И. Уемов, И.Г. Юдин [8, 19-21, 25-27, 104,105, 173-175].

Системный подход применительно к предмету школьной информатике, по мнению М.Н. Макаровой и Ю.Ф.Титова, является методом познания, ориентированным на развитие системного мышления и познавательной активности на основе организации целенаправленной деятельности учащихся [107].

Учитывая фундаментальное положение психологии о единстве деятельности и личности (К.А. Абульханова – Славская, Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, Б.Ю. Ломов) и о личности как активном субъекте деятельности (Л.И. Анцыферова, А.В. Брушлинский) возникает симбиоз в виде *системно-деятельностного* подхода. При этом личность выступает как активное творческое начало. А.Г. Асмолов отмечает, что системно-деятельностный подход – это процесс учения, представляющий собой процесс деятельности ученика, направленный на становление его сознания и личности в целом [16].

«Системно – деятельностный подход – наиболее полно на сегодняшний день описывает основные психологические условия и механизмы процесса учения, структуру учебной деятельности учащихся, адекватную современным приоритетам российского модернизирующего образования» [170, с. 200]. В основу ФГОС СОО, СПО положен именно системно – деятельностный подход.

Одной из целей концепции стандартов для всех уровней образования является «формирование готовности личности к самостоятельному непрерывному обучению в течение жизни» [107, с. 88], что не возможно без высокого развития познавательной активности.

Сущность системно – деятельностного подхода состоит в том, что новые знания, обучающиеся должны «добывать» самостоятельно в ходе исследовательской деятельности [179].

По мнению О.С. Тоистевой – данный подход в наиболее полной мере может обеспечить подготовку студентов высшего образования (бакалавров, магистров) так как ключевым технологическим моментом в системно –

деятельностном подходе выступает «ситуация актуального активизирующего затруднения» [170, с. 201], результатом которой послужит успех и уверенность в профессиональной деятельности (личный образовательный результат). Однако при организации процесса обучения информатике в техникуме мы учитываем разный уровень предметной начальной подготовки; низкий социокультурный уровень семей студентов. Также ориентируемся на выявленные психолого-педагогические особенности контингента: низкая самооценка собственных интеллектуальных возможностей; комплекс негативных переживаний; отсутствие внутренней мотивации к учению и т.п. Учитывая выше перечисленные психолого-педагогические особенности студентов, становится понятным, почему, сталкиваясь с учебными затруднениями, обучающиеся утрачивает интерес и желание к дальнейшему поиску путей решения проблемы.

В этом случае задача педагога состоит в разработке содержания учебного материала и организации различных форм сотрудничества, направленных на развитие познавательной активности с помощью трансформации процесса обучения под индивидуальные возможности студента. С самого начала обучающийся должен находиться в деятельностной позиции, включая весь свой потенциал активности: от восприятия информации до уровня социальной активности, только в этом случае накапливается опыт интеграции учебной информации в будущую профессиональную и социокультурную деятельность.

Ранее было отмечена роль познания как основного информационного процесса деятельности человека, что основано, в первую очередь, на осознании информационной природы окружающего мира [136].

В рамках данного исследования сущность познавательной активности студентов техникума в процессе обучения информатике рассматривается, в том числе, и с *информационной* точки зрения (стр. 15).

Так как информатика связана, прежде всего, с изучением процессов сбора, обработки, передачи и хранения информации, что определяется своими методами, средствами и подходами, то в процессе обучения ей используют

**информационный подход** [107].

Сущность информационного подхода заключается в методе познания объектов, процессов или явлений (в том числе и общества), согласно которому выделяются и анализируются характерные информационные аспекты, влияющие на развитие и функционирование последних.

Объединяя основные идеи системного и информационного подходов к целям обучения информатике в школе, применяют **системно – информационный** подход (рис. 10, стр. 38). Данный подход позволяет сформировать навыки исследовательской и познавательной деятельности в процессе обучения или особый стиль мышления, называемый **системным мышлением** [107].

Однако основу развития системного мышления учащегося в процессе обучения информатике составляет деятельность по усвоению знаний, следовательно, от способов организации этой деятельности зависят характеристики усвоенного материала. Таким образом, совместное использование системно-информационного и деятельностного подходов формирует системное мышление через обучение деятельности, повышает учебную мотивацию за счет подбора комплекса профессионально ориентированных задач, средств и методов обучения, адаптированных под возможности учащихся, тем самым развивая познавательную активность.

Отечественные педагоги-исследователи З.С. Сазонова, Н.Ю. Сидякина утверждают, что «уровень познавательно – созидательной активности студентов существенно зависит от наличия у них соответствующих индивидуальных мотивов.... Системообразующим фактором личностно-ориентированного образования является личность студента – его потребности, мотивы, цели, активность» [155, с. 17].

В первую очередь это связано с изменением запросов общества к образовательному процессу современных студентов: все более актуальным становится использование в обучении приемов и методов, которые направлены на развитие способностей в творческой деятельности, направленной на

самостоятельное приобретение и усвоение новых знаний.

Следовательно, изменяется цель образовательной системы, знаменующая переход от «знаниевой» (целями и результатами обучения являются знания, умения и навыки) к личностно-центрированной организации обучения, главной целью которой является развитие способностей и дарований студента [191].

В свою очередь, академик А.М. Новиков отмечает, что проблема «запуска» мотивационно-потребностного механизма «самости» личности студента – одна из главных дидактических проблем в современном образовании, «фактор развития личности студента как субъекта и повышения качества его образования – студентоцентрированный подход» [128, с. 19].

В работах Н.И. Пак есть следующее определение студентоцентрированного обучения – «система, нацеленная на непринужденное образование и создание условий, обеспечивающих мотивацию к обучению, гуманное отношение к обучаемому. Она требует от обучаемого быть активным и ответственным участником в построении собственной образовательной траектории, выборе темпа обучения, средств и способов достижения образовательных результатов»<sup>2</sup>.

Согласно студентоцентрированному подходу личность студента «является центром собственного развития, включающим источники и движущие силы роста; ресурсы, необходимые в сторону усиления себя; способность избирать индивидуальный путь самоактуализации и управлять своим становлением в целом» [147]. Следовательно, студент сам способен трансформировать процесс обучения под свои способности, сообразно своим учебным и профессиональным нуждам.

В отчете «Тенденции 2010: Десять лет перемен в Европейском высшем образовании» отмечены следующие признаки студентоцентрированного подхода:

- учет личностных особенностей и потребностей студентов;

---

<sup>2</sup> <http://www.kspu.ru/page-18592.html>

- акцент на самостоятельную деятельность и рефлексию;
- повышение личной ответственности за результаты обучения.

Ряд исследователей: Н.И. Пак, И.А. Петрова Т.П. Пушкарева, G. V. Wright отмечают, что студентоцентрированное обучение строится вокруг личности студента, происходит диалог полноправных субъектов образовательного процесса [140, 197].

Технология студентоцентрированного обучения «сочетает в себе нормативно-сообразную деятельность общества и индивидуально значащую деятельность каждой личности. Основная направленность данной технологии заключается в раскрытии и использовании субъектного опыта обучаемого, в организации целостной познавательной самостоятельной деятельности» [140].

Основные идеи каждого из выше описанных подходов в процессе обучения информатике представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные идеи дидактических подходов

| <b>Уров-ни</b>   | <b>Дидактические подходы</b> | <b>Основные идеи</b>   |
|------------------|------------------------------|--|
| <b>1 уровень</b> | Личностный                   | В процессе обучения информатике выдвигает на передний план личность студента   |
|                  | Системный                    | Ориентация на развитие системного мышления и познавательной активности на основе организации целенаправленной деятельности студентов на уроках информатики.              |
|                  | Информационный               | Ориентация на предметную область информатика, так как определяется своими методами, средствами и подходами к процессам сбора, обработки, передачи и хранения информации. |
|                  | Деятельностный               | Сущностная взаимосвязь процессов формирования бытия и личности с деятельностью в процессе обучения информатике.  |
| <b>2 уровень</b> | Системно – деятельностный    | Описывает основные психологические условия и механизмы процесса учения, структуру учебной деятельности студентов на занятиях по информатике.                             |
|                  | Системно –                   | Объединяет основные идеи системного и  |

|           |                        |   |
|-----------|------------------------|---|
|           | информационный         | информационного подходов к целям обучения информатике.  |
| 3 уровень | Студентоцентрированный | Объединяет в себе основные идеи выше расположенных подходов. Предоставляет каждому студенту возможность реализовать собственную траекторию овладения предметными компетенциями сообразно своим способностям и потребностям, а также содействует развитию познавательной активности и самореализации в обществе и профессии. |

Студентоцентрированный подход объединяет в себе основные идеи личностного, системно – деятельностного и системно – информационного подходов. Применение данного подхода в образовательном процессе техникума предоставляет каждому студенту возможность реализовать собственную траекторию овладения предметными компетенциями сообразно своим способностям и потребностям, а также содействует развитию познавательной активности и самореализации в обществе и профессии.

Студентоцентрированный подход оказывает наиболее влияние на развитие учебной мотивации и познавательной активности студентов. В этой связи процесс обучения информатике в техникуме предпочтительно строить на его основе.

## ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

1. Познавательная активность студента техникума в процессе обучения информатике есть когнитивно - психологический отклик на познавательный процесс, выражающийся в готовности к обучению и выполнению учебных заданий по информатике при индивидуальной или групповой работе, возросший интерес к практической и интеллектуальной деятельности, определяющий результативность предметной подготовки.

2. На основе выявленной сущности познавательной активности студента разработана трехуровневая структура развития ПАС с учетом поведенческой типологии;

3. Выявлены психолого-педагогические особенности контингента студентов техникума естественно-научного профиля в процессе обучения информатике: разный уровень начальной подготовки по информатике; низкий культурный уровень семьи; низкая самооценка собственных интеллектуальных возможностей; комплекс негативных переживаний, связанных со школой; отсутствие внутренней мотивации к учению и, как следствие, не развитая познавательную активность; высокая степень аффиляции, определяющие необходимость развития их познавательной активности подходящими дидактическими приемами.

4. С использованием метода иерархии обоснован студентоцентрированный подход, имеющий наибольшее влияние на развитие познавательной активности студентов техникума.



## ГЛАВА 2. КОМПОНЕНТЫ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИКУМА

### §2.1 Учебно-методический комплекс – трансформер

Совершенствование средств и методов развития познавательной активности студентов техникума, в рамках курса информатики, продиктовано требованиями работодателей, ФГОС СОО, СПО к результативности предметной подготовки специалистов среднего звена, что особенно актуально для учащихся естественно-научного профиля.

В процессе организации обучения студентов с позиции развития ПАС важное место занимает адекватный подбор компонентов УМК по информатике (содержание курса, учебно-методические ресурсы, контрольно-оценочные средства).

В литературе по педагогике существует достаточно много определений понятий «средства обучения».

Под средствами обучения, в узком смысле, понимается вся совокупность учебных и наглядных пособий, технических и демонстрационных устройств и т.д.

В более широком смысле «это все то, что способствует достижению целей образования, т.е. вся совокупность методов, форм, содержания, а также специальных средств обучения» [163, с. 225] .

Современный уровень развития общества отличается новыми цифровыми средствами обучения студентов. Отечественный педагог Б.Ф. Ломов в своей работе о средствах развития человека подчеркивает роль компьютерных средств обучения в развитии познания; в упрощении доступа к знаниям, их аккумуляции и применению каждым человеком, что способствует развитию интеллекта и когнитивных процессов [104].

В рамках исследования будем использовать следующие обобщенное определение, данное С.С. Арбузовым:

Средства обучения – объекты, созданные человеком или предметы природы, используемые в образовательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагогов и студентов, способствующие достижению поставленных целей обучения, воспитания и развития [14].

Для каждого средства обучения характерно наличие множества свойств и признаков, вследствие чего существует множество принципов их классификации.

Так, средства обучения классифицируют по:

- характеру воздействия на обучаемых;
- степени сложности;
- происхождению.

Учитывая, что на занятиях по информатике в основном используются технические средства обучения (компьютеры, мультимедиа – проекторы, электронные доски), то именно мультимедиа средства выходят на первый план, так как их главное дидактическое назначение – ускорить процесс усвоения учебного материала.

В диссертационном исследовании мы придерживаемся классификации средств обучения данной А.Е. Дмитриевым и Ю.А. Дмитриевым относительно мультимедиа.

Мультимедиа – средства обучения, основанные на компьютерных технологиях, использующие интерактивность и средства дистанционного обучения [62].

Современные средства обучения способны пассивных слушателей сделать активными участниками образовательного процесса.

Справиться с такой задачей могут *адаптационные средства*, которые настраиваются преподавателем (тьютором) под учебные возможности студента (рис.11).

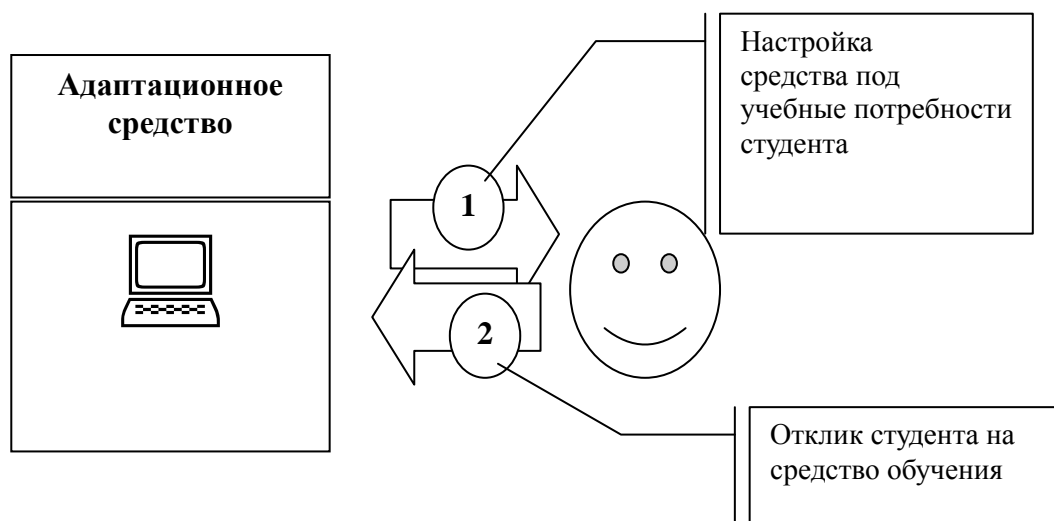


Рисунок 11 – Адаптивные средства обучения

Адаптивные средства позволяют студенту успешно справиться с заданием соответствующего уровня сложности. Максимальный эффект они показали на хорошо мотивированных студентах вузов. Учитывая, что одной из выявленных психолого-педагогических особенностей студентов техникума естественнонаучного профиля является внешняя мотивация, целесообразно использовать средства обучения, в наибольшей степени ориентированных под учебные потребности обучающихся.

Под *трансформационными* средствами будем понимать средства обучения, позволяющие студенту настроить их под свои учебные потребности с учетом индивидуально-психологических особенностей и учебных возможностей (рис. 12).

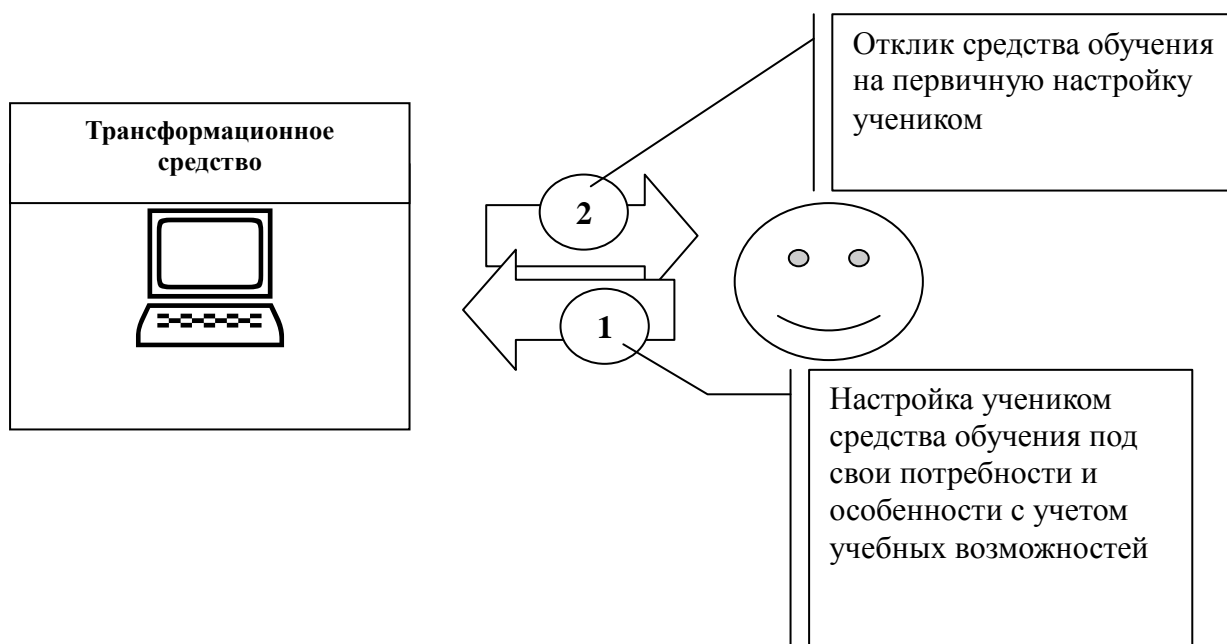


Рисунок 12 – Трансформационные средства обучения

Отличительной особенностью трансформационных средств обучения от адаптационных является первичность настройки учеником средства обучения под свои потребности, с учетом учебных возможностей и вторичность отклика средства обучения на выполненную настройку.

Основным средством формирования и развития ПАС в процессе обучения информатике является УМК, содержащий компоненты – трансформеры:

- а) содержание курса;
- б) учебно-методические ресурсы;
- в) средства обучения;
- г) контрольно-оценочные средства.

Структурная схема УМК представлена на рисунке 13.

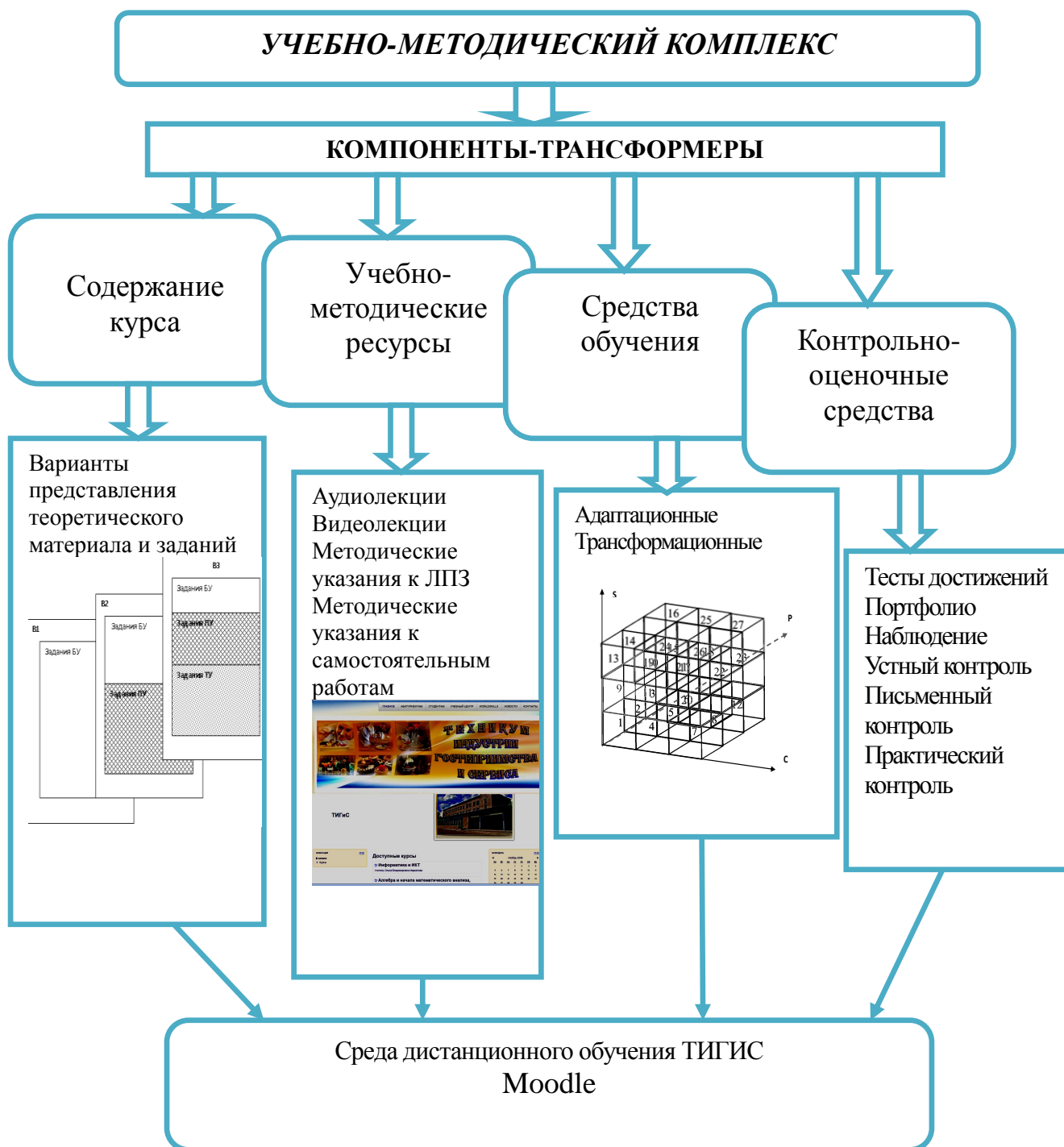


Рисунок 13— Структурная схема УМК по информатике

Разберем более детально каждый компонент УМК:

**а). Содержание курса**

На рисунке 14 представлена структурная схема компонента УМК – содержание курса. Данный компонент обеспечивает реализацию учебных

притязаний студента (зона «хочу»), с учетом его учебных возможностей (зона «могу»).

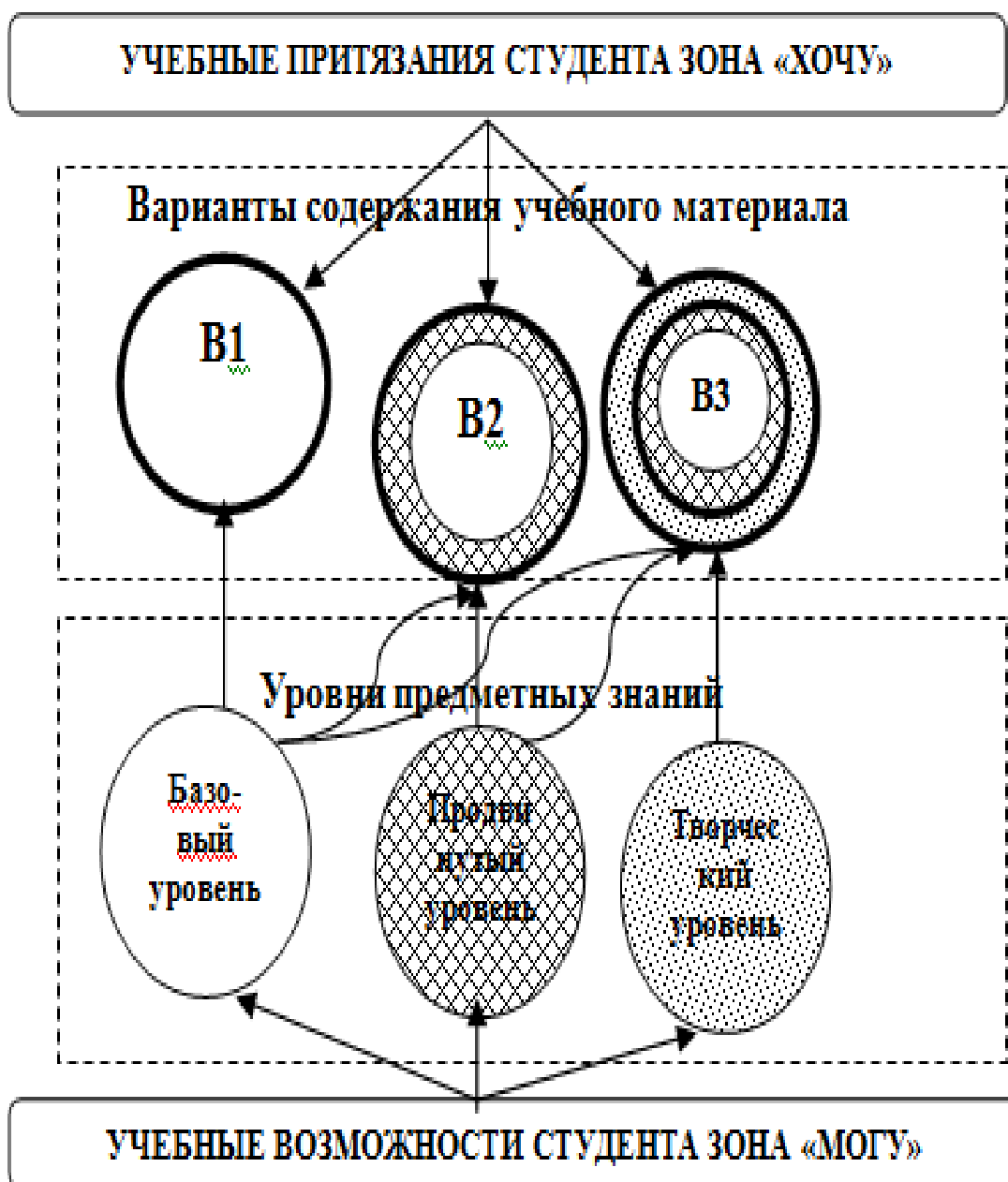


Рисунок 14 – Структурная схема компонента УМК «Содержание курса»

**б). Учебно-методические ресурсы**

Компонент УМК состоящий из учебных и методических материалов по информатике, обеспечивающих проведение занятий. Данный компонент содержит:

- а) лекции:

- аудио;
  - видео;
  - схемы;
- б) методические указания:
- к лабораторно-практическим занятиям;
  - к самостоятельным работам;
- в) электронно-сетевые ресурсы

***в). Средства обучения***

Данный компонент включает в себя адаптационные и трансформационные средства обучения.

Трансформационные средства в наибольшей степени отражают принципы студентоцентрированного обучения, что для студентов техникумов чрезвычайно важно.

В них:

1. *Содержание учебного материала* определяется вариантами представления теоретического материала и заданий. В1 – соответствует базовому уровню знаний, когда студент самостоятельно воспроизводит и применяет информацию в ранее рассмотренных типовых ситуациях, при этом его деятельность является репродуктивной. В2 – определяет продуктивный уровень, констатирует способность обучающегося использовать приобретенные знания и умения в нетиповых ситуациях. В3 – творческий уровень, соответствует действиям студента в известной ему сфере деятельности, в непредвиденных ситуациях создает новые правила, алгоритмы действий, т.е. новую информацию. При этом задания на каждого следующего варианта включают в себя задания предыдущего (рис. 15).

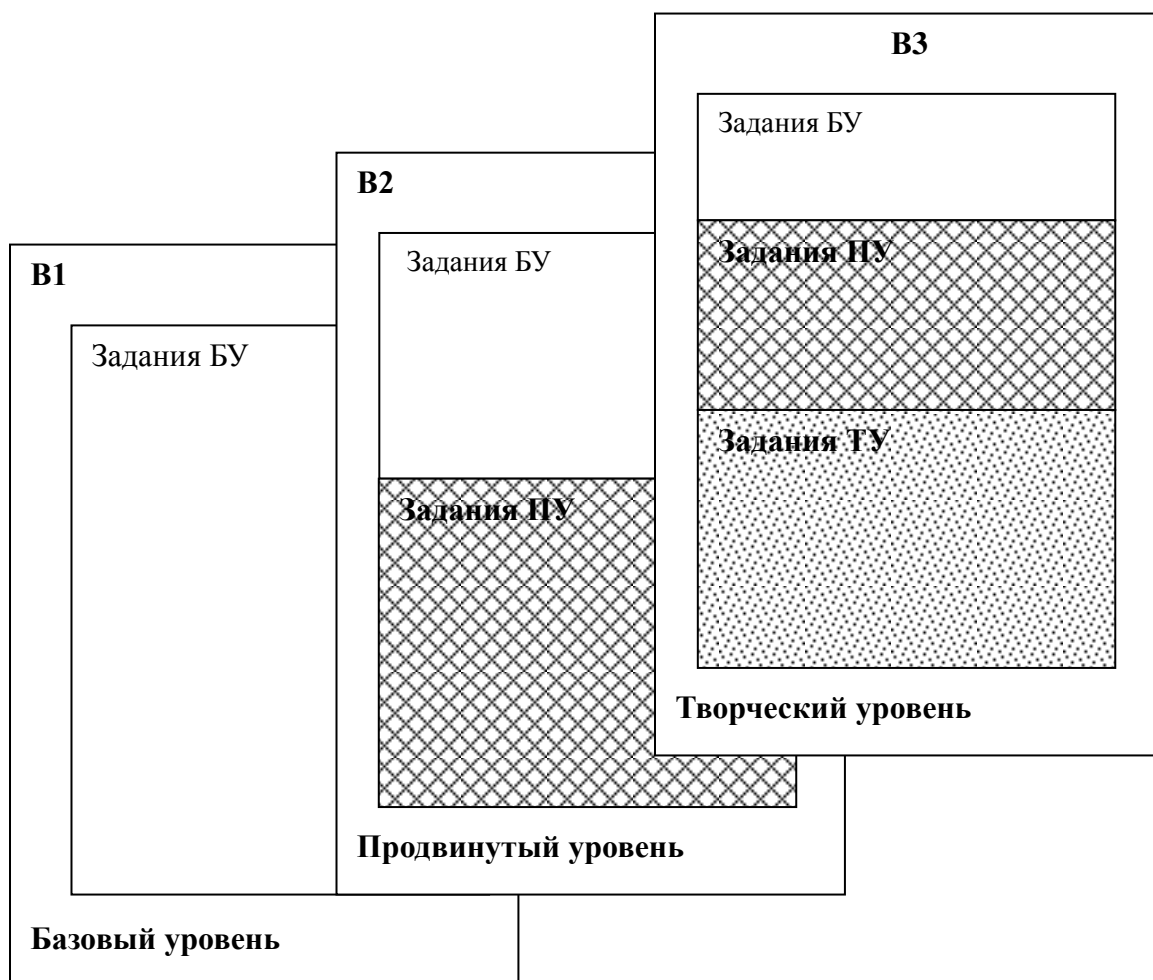


Рисунок 15 – Варианты представления теоретического материала и заданий в содержании курса

2. *Способ представления материала* определяется типом восприятия информации студентом.

Качество и объем информации, получаемой человеком из внешнего мира, зависят от значимости сенсорного канала в общей системе восприятия индивидуума.

Выделяют три основных типа восприятия информации: аудиал, визуал и кинестетик, для каждого из которых предлагается определенный способ представления учебного материала (таблица 5).



Таблица 5 – Способы представления учебного материала курса

| Тип восприятия информации | Характеристика типа восприятия информации   | Способ представления информации   | Обозначение |
|---------------------------|---|---|-------------|
| Аудиал                    | Особенности восприятия информации такими людьми заключаются в их умении слушать и хорошо запоминать сказанное на лекции в институте или на рабочем семинаре.  | Аудиозапись лекции.   | А           |
| Визуал                    | Прекрасно запоминают новый материал, если видят его в виде текста, картинок, схем и графиков.   | Информация в читаемом виде, на рисунках и схемах.                                   | В           |
| Кинестетик                | Осязание, обоняние и вкус играют важную роль в процессе восприятия информации кинестетик. Они стремятся потрогать, ощупать, попробовать предмет на вкус. Значима для них и двигательная активность. | Видеолекция с элементами непосредственного общения с преподавателем или студентами. | К           |

Тестирования студентов КГАПОУ ТИГИС по определению доминантного типа восприятия информации проводились в 2017 и 2018 гг.

Всего было протестировано 120 обучающихся 1 курса: 70 студентов специальности «Повар, кондитер» из 3х групп, принимающих участие в педагогическом эксперименте и 50 – специальности «Гостиничное дело», социально экономического профиля.

На рисунке 16 приведены результаты обработки теста студентов специальности «Повар, кондитер».

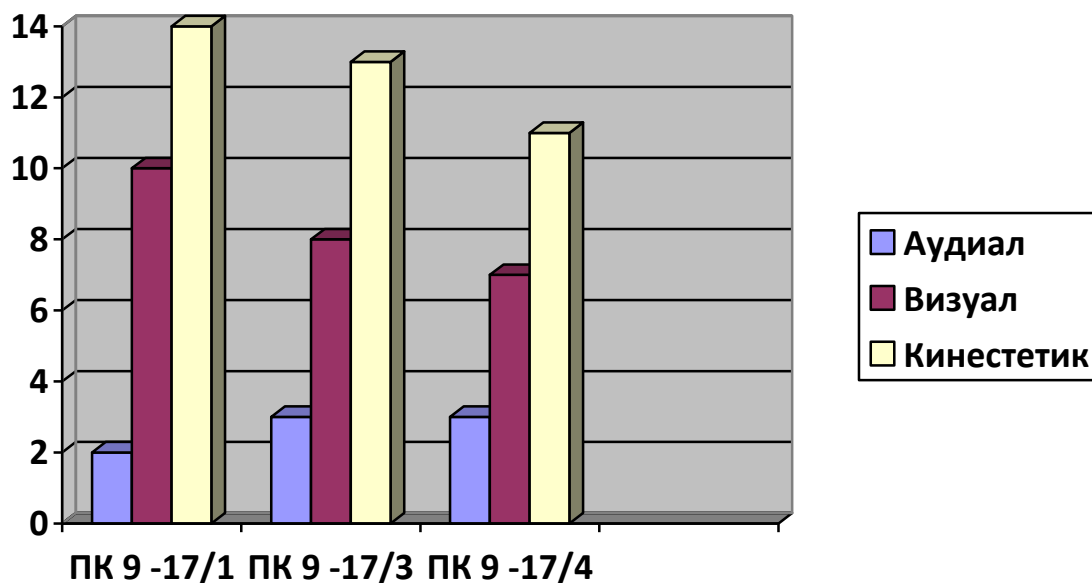


Рисунок 16 – Результаты определения доминантного типа восприятия студентов специальности «Повар, кондитер»

Анализ диаграммы показывает, что наибольшее число учащихся специальности «Повар, кондитер» – 54%, являются кинестетиками, 35% – визуалами, и только 11% – аудиалы.

Результаты обработки теста студентов специальности «Гостиничное дело» приведены на рисунке 17.

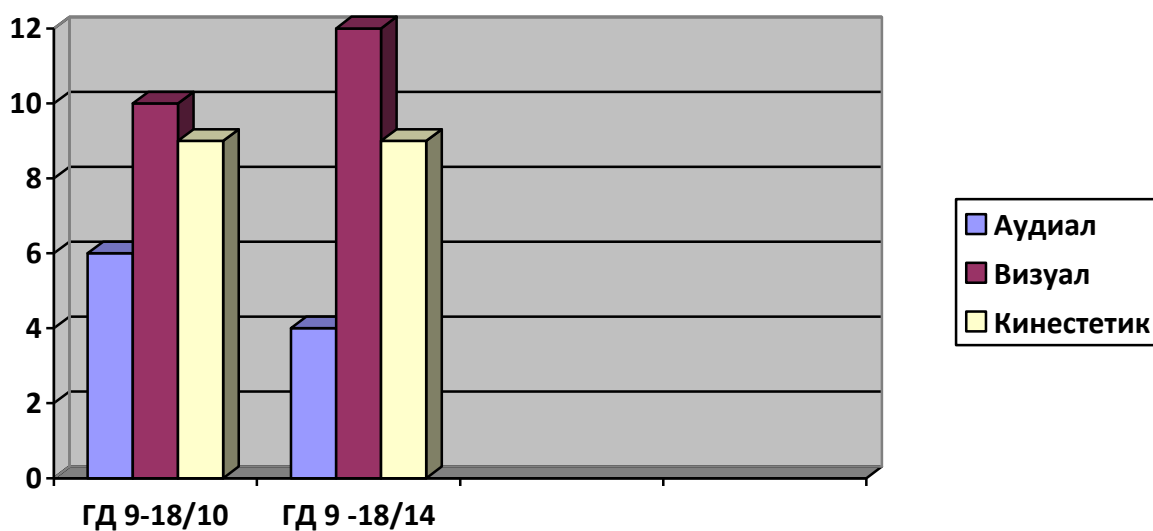


Рисунок 17 – Результаты определения доминантного типа восприятия студентов специальности «Гостиничное дело»

Из анализа диаграммы (рис. 17) следует, что 44% учащихся являются визуалами; 36% – кинестетиками; 20% – аудиалами.

Таким образом, у 46% студентов техникума доминирует кинестетический тип восприятия информации, у 39% – визуальный тип восприятия, у 15% – аудиальный.

Аналогичное исследование было проведено в 2016-2017 гг. на базе КГБПОУ «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий» (ККРиИТ) среди студентов 1 курса специальности «Компьютерные сети» технического профиля. В тестировании приняли участие 46 человек из 2х групп.

Результаты обработки теста представлены на рисунке 18.

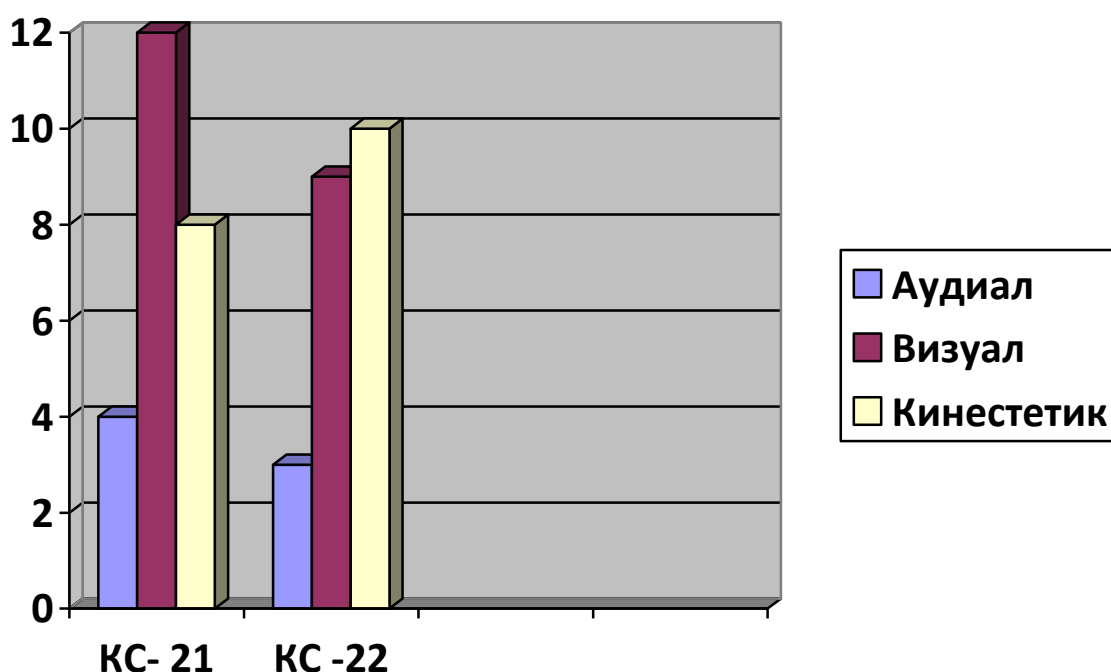


Рисунок 18 – Результаты определения доминантного типа восприятия студентов специальности «Компьютерные сети»

Анализ диаграммы (рис. 18) показывает, что 46% студентов специальности «Компьютерные сети» являются визуалами, 39% – кинестетиками, 15% – аудиалами.

Опираясь на результаты тестирования можно предположить, что для

учащихся техникума (естественнонаучного и социально-экономического профилей) предпочтителен способ представления информации в форме видеолекции с элементами непосредственного общения с преподавателем или студентами.

Студенты специальности «Компьютерные сети» (технический профиль) предпочитают получать информацию в форме схем, чертежей и рисунков (в читаемом виде).

В приложениях В, Г показаны примеры представления кратких теоретических сведений в методических указаниях к практическим работам по информатике для студентов специальности «Повар, кондитер» с различными типами восприятия информации.

3. *Способ взаимодействия студентов на занятиях по информатике* характеризуется предпочтениями студентов в способе коммуникации в учебном процессе (таблица 6).

Таблица 6 – Способы взаимодействия в учебном процессе

| Способ взаимодействия | Характеристика способа взаимодействия  | Обозначение |
|-----------------------|--|-------------|
| Один к одному         | Студент предпочитает взаимодействовать на прямую с одним собеседником (преподавателем, студентом). | (1-1)       |
| Один ко многим        | Преподаватель работает с коллективом студентов (пассивный способ организации учебного процесса)    | (1-∞)       |
| КСО                   | Коллективные способы обучения (интерактивный способ организации учебного процесса)                 | (∞-∞)       |

### *з). Контрольно-оценочные средства*

Контроль усвоения материала в УМК с компонентами – трансформерами также имеет студентоцентрированную направленность.

Одним из условий повышения результативности подготовки студентов по информатике и развития их познавательной активности является систематический контроль знаний и умений.

В УМК применимы следующие типы контроля:

- внешний (осуществляется преподавателем над деятельностью студентов);
- взаимный (осуществляется студентом над деятельностью одногруппника);
- самоконтроль (осуществляется студентом над собственной деятельностью).

Внешний контроль, чрезвычайно важен для студента, так как влияет на уровень его самооценки и имеет значительное образовательное и воспитательное значение.

Взаимопроверка знаний активизирует деятельность студентов, мотивацию к изучению предмета, раскрывает индивидуальные особенности взаимоотношений в коллективе.

Самоконтроль является одним из инструментов управления обучающимся своей собственной деятельностью. Учитывая, что для контингента профессионального колледжа характерен страх перед трудностями, неумение преодолевать их самостоятельно, умение осуществлять самоконтроль позволяет им поверить в себя, в свои познавательные способности, открывает простор для творческой инициативы и самостоятельности [157].

Специфика дидактических задач на разных этапах обучения в профессиональном колледже выделяет следующие его виды: предварительный, текущий, рубежный, итоговый [68, 99, 157]. Характеристики каждого из видов контроля представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Характеристики видов контроля

| Вид контроля    | Характеристика   |
|-----------------|--|
| Предварительный | Позволяет определить исходный уровень знаний и умений учащихся по информатике, чтобы опираясь на его результаты ориентироваться на допустимую сложность учебного материала.  |
| Текущий         | Позволяет получать непрерывную информацию о качестве усвоения учебного материала по информатике и на её основе оперативно вносить изменения в учебный процесс. Кроме того, данный вид контроля стимулирует самостоятельную работу студентов. Текущий контроль может быть индивидуальным и групповым. При организации необходимо не допускать больших интервалов в контроле каждого обучающегося. |
| Рубежный        | Позволяет определить качество изучения учебного материала по разделам, темам информатики. Такой контроль проводят обычно несколько раз в семестр.  |
| Итоговый        | Направлен на проверку конкретных результатов обучения по информатике, выявление степени овладения учащимися системой знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения предмета. Данный контроль интегрирующий, он позволяет судить об общих достижениях студентов. Итоговый контроль осуществляется на переводных и семестровых экзаменах.   |

В УМК с компонентами – трансформерами студенты имеют возможность выбрать тип контроля, исходя из своих предпочтений, например,

взаимоконтроль при парной или групповой работе или самоконтроль при дистанционной работе.

Виды контроля обучающие выбирать не могут, так как их закрепляют в учебном плане техникума и календарно-тематическом плане преподавателя. Например, в конце учебного года осуществляется итоговый контроль – переводной экзамен.

Организации контроля осуществляется с использованием различных методов.

Методы контроля – это способы диагностической деятельности, обеспечивающие обратную связь в процессе обучения с целью получения данных, об успешности обучения, эффективности учебного процесса [75].

На рисунке 19 представлена классификация методов контроля в УМК с компонентами-трансформерами.

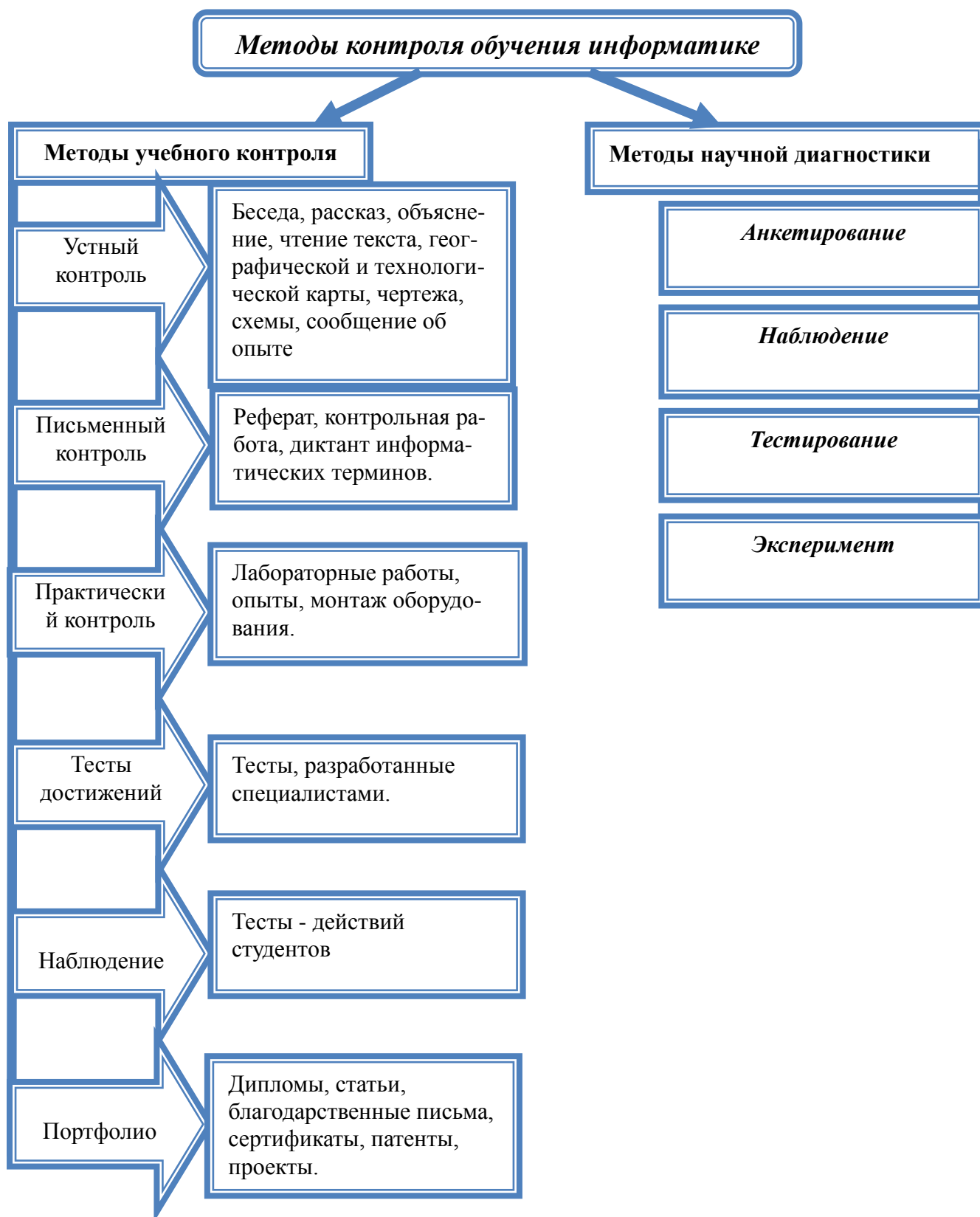


Рисунок 19 – Классификация методов контроля в УМК

В современной дидактике понятия «метод и форма контроля знаний» четко не разграничены [20,68,80,98].



Ряд ученых – дидактов: Ю. К. Бабанского, М.И. Ерецкий, Т.А. Ильина, В.В. Краевский, А.Д. Лашук, В.М. Полонский, Е.С. Пороцкий, М.Н. Скаткин отдает предпочтение методам учебного (школьного) контроля – способам проверки, используемой школьными учителями.

К ним относятся следующие методы: устного контроля, письменного контроля, практического контроля, дидактические тесты, наблюдение, лабораторный контроль, проблемный контроль.

В основе устного контроля лежит монологический ответ студента или беседа с преподавателем. Для его проведения можно использовать индивидуальную, фронтальную или групповые формы работы. Как итоговая форма контроля в устной форме может проходить экзамен или зачет.

В письменном контроле студенту необходимо продемонстрировать умение использовать теоретические знания и умения применять для решения конкретных задач, проблем. Письменный контроль позволяет проверить умение логично излагать и давать оценку эксперименту, проблеме.

Метод практического контроля наиболее часто используется в техникумах. На экзамене применимы практически ориентированные контрольные задания по информатике.

Тесты достижений представляют собой набор стандартизованных заданий по определенной теме информатики, устанавливающий степень его усвоения студентами. Отличие тестов достижений от обычных тестов, разрабатываемых самими преподавателями колледжа в том, что их создают совместно с привлечением специалистов в предметной области и учебно-методического центра профессионального образования. К данным тестам наука предъявляет высокие требования, как измерительному прибору, поэтому он должен отвечать следующим требованиям: надежность, валидность, объективность.

Надежность теста означает, что его результаты должны повторяться неоднократно в одинаковых условиях.

Валидность – означает, что тест показывает и измеряет уровень усвоения именно тех знаний, которые хочет измерить разработчик теста.

Объективность означает независимость проверки и оценки знаний от преподавателя.

Так, например, для разработки практико-ориентированных тестовых заданий по информатике для студентов специальностей «Повар, кондитер», «Официант, бармен» в качестве консультантов привлекаются работодатели из Сибирской ассоциации гостеприимства и эксперты World Skills.

В качестве метода наблюдений в техникуме используют тесты – действий студентов при выполнении определенных практических заданий на компьютере или с компьютерной техникой (подключение периферийных устройств, установка программного обеспечения и т.д.).

Портфолио студента техникума по информатике позволяет собрать информацию о его навыках, достижениях и умениях в области информатики. В нем отражают научные, творческие и личные достижения, которые подтверждаются приложенными документами (грамотами, дипломами, фотографиями).

Каждый из выше перечисленных методов учебного контроля используется в УМК с компонентами-трансформерами. Студенты имеют возможность самостоятельно выбрать соответствующий метод учебного контроля в соответствии со своими склонностями. Так, например, для студентов – кинестетов наиболее приемлемой формой контроля являются практический и наблюдение (тесты действий), аудиалы предпочитают устный контроль, визуалы – письменный контроль. Метод портфолио могут использовать студенты с различными типами восприятия информации.

Самостоятельный выбор типа и метода контроля вовлекает студентов в активное управление процессом своего обучения информатике, тем самым способствуя развитию ПАС.

В рамках УМК обучающиеся имеют возможность сменить тип и методы учебного контроля в любой момент времени в течение семестра.

На рисунке 20 представлены результаты предпочтений студентов экспериментальных групп в выборе типов контроля по информатике на начало

и конец 1 го семестра. Всего в экспериментальных группах обучается 50 студентов.

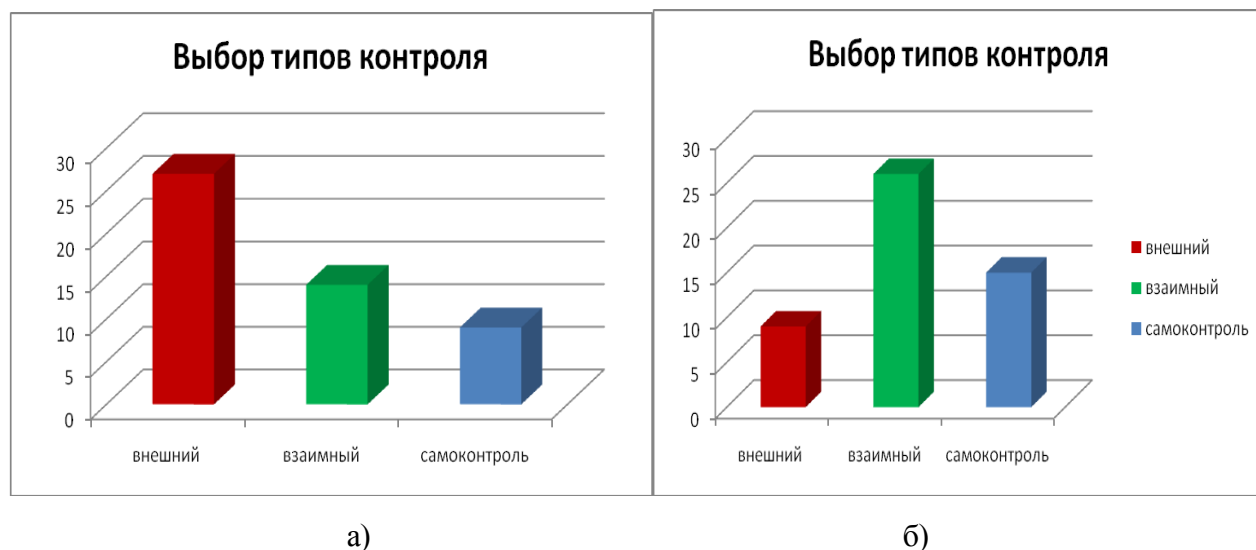


Рисунок 20 – Результаты выбора типов контроля студентами экспериментальных групп  
а) начало 1 семестра, б) конец 1 семестра

Анализ рисунка 20 показывает, что в начале семестра 54% студентов предпочли контроль со стороны преподавателя, 28% – взаимный контроль со стороны одногруппников, что подтверждает высокий уровень аффиляции у обучающихся в этих группах, 18 % – выбрали самоконтроль.

В конце семестра заметно снизилось число студентов, выбравших внешний контроль до 18%, и соответственно выросло число студентов, предпочитающих взаимоконтроль – 52% и самоконтроль – 30%.

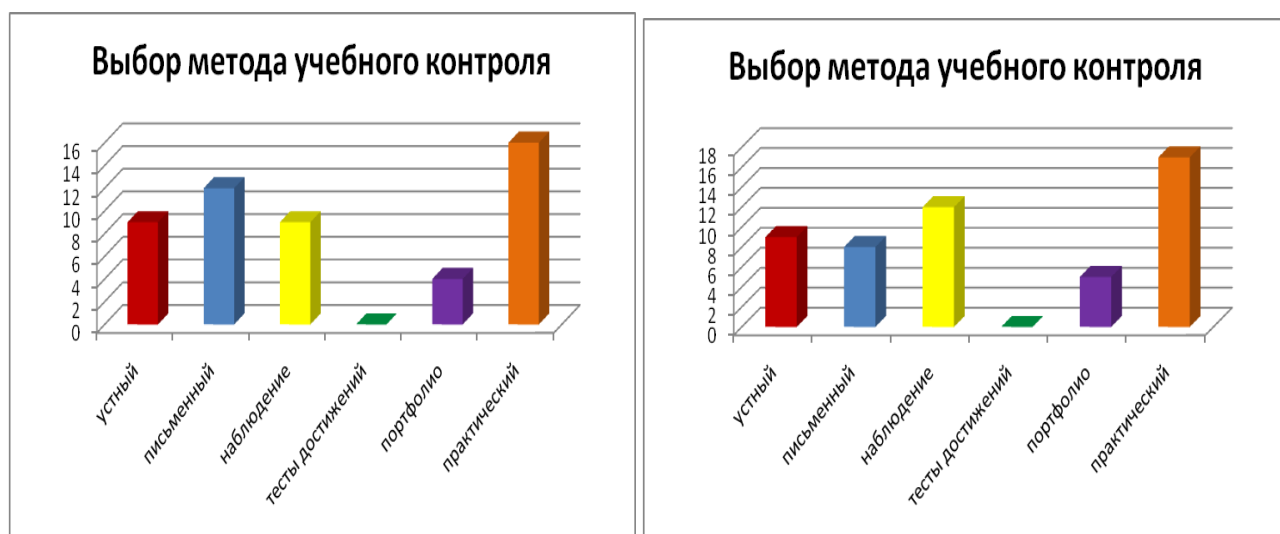
Увеличившееся число студентов выбравших взаимоконтроль и самоконтроль может косвенно указывать на возросшую мотивацию к изучению информатике и повышение собственной самооценки и творческой инициативы.

На рисунке 21 представлены результаты выбора методов учебного контроля по информатике студентов экспериментальных групп на начало и конец 1 го семестра.

Анализ рисунка 21 показывает, что для студентов экспериментальных групп наиболее предпочтительным методом, как на начало семестра, так и на конец, является практический контроль (32 и 34% соответственно).

В начале семестра 24% студентов выбрали письменный контроль, к концу

семестра их число снизилось до 16%.



а)

б)

Рисунок 21 – Результаты выбора методов учебного контроля студентами экспериментальных групп  
а) начало 1 семестра, б) конец 1 семестра

Устный метод контроля и наблюдение выбрали 18% студентов, для устного контроля их число не изменилось и на коне семестра, а вот число студентов предпочитающих наблюдение увеличилось до 24%. На конец семестра не значительно увеличилось число студентов выбравших контроль в форме портфолио (с 8 до 10%). Тесты достижений не выбрали никто не в начале семестра ни в конце.

Исходя анализ диаграмм, можно констатировать, что смена методов учебного контроля по информатике студентами эспериментальных групп не значительна и находится в пределах, соответствующих типам восприятия информации. Наибольшее число студентов профессионального колледжа, участвующих в эксперименте является кинестетами.

Проектирование УМК, содержащего компоненты – трансформеры, реализуем на основе трехмерной модели из трех критериев: содержательного, представительского и коммуникативного.

**Содержательный (S)** определяется вариантами представления теоретического материала и заданий (базовый, продвинутый, творческий).

**Представительский (P)** определяется типом восприятия информации

обучаемыми (аудиал, визуал, кинестетик).

**Коммуникативный (С)** определяется способом взаимодействия в учебном процессе (один к одному, один ко многим, КСО).

Представительский и коммуникативный критерии определяются на основе тестирования. Содержательный критерий студенты выбирают исходя из своих учебных потребностей с учетом возможностей.

В таблице 8 представлено соответствие номерного элемента трехмерной модели и критериев, с детальным описанием последних.

Таблица 8 – Соответствие номерного элемента и критериев

| № элемента | Критерии            |                        |                      | Описание критериев   |
|------------|---------------------|------------------------|----------------------|--|
|            | Содержательный<br>S | Представительский<br>P | Коммуникативный<br>C |  |
| 1          | B1                  | A                      | (1-1)                | Содержание учебного материала соответствует базовому уровню знаний, задания носят репродуктивный характер, направленный на самостоятельное воспроизведение и применение теоретической информации в ранее рассмотренных типовых ситуациях. Способ представления учебного материала – аудиолекция. Способ взаимодействия на занятии диалог с одним собеседником (преподавателем, студентом) или работа в паре.   |
| 2          | B1                  | B                      | (1-1)                | Содержание учебного материала соответствует базовому уровню знаний, задания носят репродуктивный характер, направленный на самостоятельное воспроизведение и применение теоретической информации в ранее рассмотренных типовых ситуациях. Способ представления учебного материала – блок-схемы, чертежи, блоки текста небольшого объема. Способ взаимодействия на занятии диалог с одним собеседником (преподавателем, студентом) или работа в паре. |

|   |    |   |       |   |
|---|----|---|-------|---|
| 3 | B1 | К | (1-1) | Содержание учебного материала соответствует базовому уровню знаний, задания носят репродуктивный характер, направленный на самостоятельное воспроизведение и применение теоретической информации в ранее рассмотренных типовых ситуациях. Способ представления учебного материала – видеолекция с элементами непосредственного взаимодействия с преподавателем или студентом. Способ взаимодействия на занятии диалог с одним собеседником (преподавателем, студентом) или работа в паре. |
| 4 | B2 | А | (1-1) | Содержание учебного материала соответствует продвинутому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний и умений в нетиповых ситуациях. Способ представления учебного материала – аудиолекция. Способ взаимодействия на занятии диалог с одним собеседником (преподавателем, студентом) или работа в паре.  |
| 5 | B2 | В | (1-1) | Содержание учебного материала соответствует продвинутому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний и умений в нетиповых ситуациях. Способ представления учебного материала – блок-схемы, чертежи, блоки текста небольшого объема. Способ взаимодействия на занятии диалог с одним собеседником (преподавателем, студентом) или работа в паре.  |
| 6 | B2 | К | (1-1) | Содержание учебного материала соответствует продвинутому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний и умений в нетиповых ситуациях. Способ представления учебного материала – видеолекция с элементами непосредственного взаимодействия с преподавателем или студентом. Способ взаимодействия на занятии диалог с одним собеседником (преподавателем, студентом) или работа в паре.   |

|   |    |   |       |   |
|---|----|---|-------|---|
| 7 | В3 | А | (1-1) | Содержание учебного материала соответствует творческому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний в непредвиденных ситуациях, создание новых алгоритмов решения задач. Способ представления учебного материала – аудиолекция. Способ взаимодействия на занятии диалог с одним собеседником (преподавателем, студентом) или работа в паре.  |
| 8 | В3 | В | (1-1) | Содержание учебного материала соответствует творческому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний в непредвиденных ситуациях, создание новых алгоритмов решения задач. Способ представления учебного материала – блок-схемы, чертежи, блоки текста небольшого объема. Способ взаимодействия на занятии диалог с одним собеседником (преподавателем, студентом) или работа в паре.                      |
| 9 | В1 | А | (1-∞) | Содержание учебного материала соответствует базовому уровню знаний, задания носят репродуктивный характер, направленный на самостоятельное воспроизведение и применение теоретической информации в ранее рассмотренных типовых ситуациях. Способ представления учебного материала – аудиолекция. Способ взаимодействия на занятии работа с преподавателем в группе (микрогруппе) студентов (пассивный способ организации работы). |

|    |    |   |       |   |
|----|----|---|-------|---|
| 10 | B1 | B | (1-∞) | Содержание учебного материала соответствует базовому уровню знаний, задания носят репродуктивный характер, направленный на самостоятельное воспроизведение и применение теоретической информации в ранее рассмотренных типовых ситуациях. Способ представления учебного материала – блок-схемы, чертежи, блоки текста небольшого объема. Способ взаимодействия на занятии работа с преподавателем в группе (микрогруппе) студентов (пассивный способ организации работы). |
| 11 | B2 | A | (1-∞) | Содержание учебного материала соответствует продвинутому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний и умений в нетиповых ситуациях. Способ представления учебного материала – аудиолекция. Способ взаимодействия на занятии работа с преподавателем в группе (микрогруппе) студентов (пассивный способ организации работы).   |
| 12 | B3 | K | (1-1) | Содержание учебного материала соответствует творческому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний в непредвиденных ситуациях, создание новых алгоритмов решения задач. Способ представления учебного материала – видеолекция с элементами непосредственного взаимодействия с преподавателем или студентом. Способ взаимодействия на занятии диалог с одним собеседником (преподавателем, студентом) или работа в паре.                         |



|    |    |   |       |  |
|----|----|---|-------|--|
| 13 | В1 | А | (∞-∞) | Содержание учебного материала соответствует базовому уровню знаний, задания носят репродуктивный характер, направленный на самостоятельное воспроизведение и применение теоретической информации в ранее рассмотренных типовых ситуациях. Способ представления учебного материала – аудиолекция. Способ взаимодействия на занятии работа в группе (микрогруппе) студентов (КСО).   |
| 14 | В1 | В | (∞-∞) | Содержание учебного материала соответствует базовому уровню знаний, задания носят репродуктивный характер, направленный на самостоятельное воспроизведение и применение теоретической информации в ранее рассмотренных типовых ситуациях. Способ представления учебного материала – блок-схемы, чертежи, блоки текста небольшого объема. Способ взаимодействия на занятии работа в группе (микрогруппе) студентов (КСО).   |
| 15 | В1 | К | (1-∞) | Содержание учебного материала соответствует базовому уровню знаний, задания носят репродуктивный характер, направленный на самостоятельное воспроизведение и применение теоретической информации в ранее рассмотренных типовых ситуациях. Способ представления учебного материала – видеолекция с элементами непосредственного взаимодействия с преподавателем или студентом. Способ взаимодействия на занятии работа с преподавателем в группе (микрогруппе) студентов (пассивный способ организации работы). |

|    |    |   |       |   |
|----|----|---|-------|---|
| 16 | B1 | К | (∞-∞) | Содержание учебного материала соответствует базовому уровню знаний, задания носят репродуктивный характер, направленный на самостоятельное воспроизведение и применение теоретической информации в ранее рассмотренных типовых ситуациях. Способ представления учебного материала – видеолекция с элементами непосредственного взаимодействия с преподавателем или студентом. Способ взаимодействия на занятии работа в группе (микрогруппе) студентов (КСО). |
| 17 | B2 | В | (1-∞) | Содержание учебного материала соответствует продвинутому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний и умений в нетиповых ситуациях. Способ представления учебного материала – блок-схемы, чертежи, блоки текста небольшого объема. Способ взаимодействия на занятии работа с преподавателем в группе (микрогруппе) студентов (пассивный способ организации работы).   |
| 18 | B2 | К | (1-∞) | Содержание учебного материала соответствует продвинутому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний и умений в нетиповых ситуациях. Способ представления учебного материала – видеолекция с элементами непосредственного взаимодействия с преподавателем или студентом. Способ взаимодействия на занятии работа с преподавателем в группе (микрогруппе) студентов (пассивный способ организации работы).                            |
| 19 | B2 | А | (∞-∞) | Содержание учебного материала соответствует продвинутому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний и умений в нетиповых ситуациях. Способ представления учебного материала – аудиолекция. Способ взаимодействия на занятии работа в группе (микрогруппе) студентов (КСО).  |

|    |    |   |       |  |
|----|----|---|-------|--|
| 20 | ВЗ | А | (1-∞) | Содержание учебного материала соответствует творческому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний в непредвиденных ситуациях, создание новых алгоритмов решения задач. Способ представления учебного материала – аудиолекция. Способ взаимодействия на занятии работа с преподавателем в группе (микрогруппе) студентов (пассивный способ организации работы).  |
| 21 | ВЗ | А | (∞-∞) | Содержание учебного материала соответствует творческому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний в непредвиденных ситуациях, создание новых алгоритмов решения задач. Способ представления учебного материала – аудиолекция. Способ взаимодействия на занятии работа в группе (микрогруппе) студентов (КСО).   |
| 22 | ВЗ | В | (1-∞) | Содержание учебного материала соответствует творческому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний в непредвиденных ситуациях, создание новых алгоритмов решения задач. Способ представления учебного материала – блок-схемы, чертежи, блоки текста небольшого объема. Способ взаимодействия на занятии работа с преподавателем в группе (микрогруппе) студентов (пассивный способ организации работы).                                      |
| 23 | ВЗ | К | (1-∞) | Содержание учебного материала соответствует творческому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний в непредвиденных ситуациях, создание новых алгоритмов решения задач. Способ представления учебного материала – видеолекция с элементами непосредственного взаимодействия с преподавателем или студентом. Способ взаимодействия на занятии работа с преподавателем в группе (микрогруппе) студентов (пассивный способ организации работы). |

|    |    |   |       |   |
|----|----|---|-------|---|
| 24 | B2 | B | (∞-∞) | Содержание учебного материала соответствует продвинутому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний и умений в нетиповых ситуациях. Способ представления учебного материала – блок-схемы, чертежи, блоки текста небольшого объема. Способ взаимодействия на занятии работа в группе (микрогруппе) студентов (КСО).  |
| 25 | B2 | К | (∞-∞) | Содержание учебного материала соответствует продвинутому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний и умений в нетиповых ситуациях. Способ представления учебного материала – видеолекция с элементами непосредственного взаимодействия с преподавателем или студентом. Способ взаимодействия на занятии работа в группе (микрогруппе) студентов (КСО).                                     |
| 26 | B3 | B | (∞-∞) | Содержание учебного материала соответствует творческому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний в непредвиденных ситуациях, создание новых алгоритмов решения задач. Способ представления учебного материала – блок-схемы, чертежи, блоки текста небольшого объема. Способ взаимодействия на занятии работа в группе (микрогруппе) студентов (КСО).                                      |
| 27 | B3 | К | (∞-∞) | Содержание учебного материала соответствует творческому уровню знаний, задания направлены на применение приобретенных знаний в непредвиденных ситуациях, создание новых алгоритмов решения задач. Способ представления учебного материала – видеолекция с элементами непосредственного взаимодействия с преподавателем или студентом. Способ взаимодействия на занятии работа в группе (микрогруппе) студентов (КСО). |

Трёхмерная модель УМК с компонентами – трансформерами может быть визуализирована и представлена в виде трёхмерной матрицы из 27 номерных элементов (секторов в виде куба) (рис. 22).

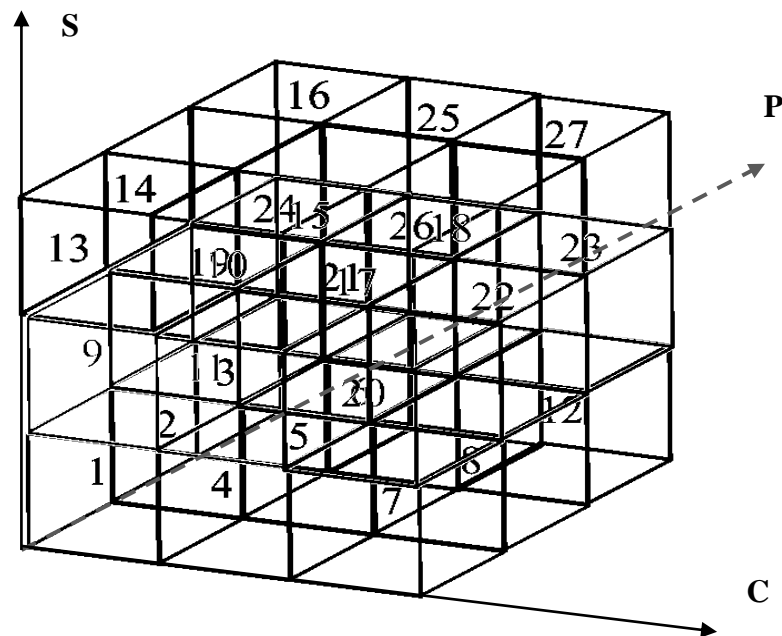


Рисунок 22 – Трёхмерная модель УМК с компонентами – трансформерами

Таким образом, учебно-методический комплекс, содержащий компоненты-трансформеры в максимальной степени учитывает психолого-педагогические особенности контингента студентов техникумов естественнонаучного профиля и индивидуализирует процесс обучения.

С учетом выше перечисленных представлений о методах и средствах обучения, с позиции развития познавательной активности студентов, необходима разработка соответствующей методики обучения курсу информатики с применением студентоцентрированного подхода на основе УМК с компонентами – трансформерами.

## **§2.2 Процессуальная схема обучения студентов информатике на основе коллективных способов обучения**

В.А. Сластенин утверждает, что с определенными средствами обучения должны применяться конкретные методы обучения [163, с. 225].

С. В. Сидоров определяет метод обучения как систему последовательных взаимосвязанных действий учителя и учащихся, обеспечивающих усвоение учебного материала [158].

И.П. Подласый уточняет, что метод – это способ работы учителя по обучению и организации учебно-познавательной деятельности учащихся для решения различных дидактических задач, направленных на овладение учебным материалом [145,146].

В работах Ю.К. Бабанского, под методом понимается способ упорядоченной, взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучаемых по решению задач образования [20, 21].

В рамках нашего исследования, с точки зрения развития познавательной активности студентов техникума мы воспользуемся определением, данным М.Н. Скаткиным.

Метод обучения – «способ достижения цели обучения, представляющий собой систему последовательных и упорядоченных действий учителя, организующего с помощью определенных средств практическую и познавательную деятельность учащихся по усвоению социального опыта» [80].

Как и средств обучения, так и для методов в педагогической науке, по мнению С.В. Сидорова, нет единого подхода к классификации [158].

В условиях внедрения ФГОС СОО используется классификация методов по уровню активности учащихся (Е.Я. Голант).

Методы обучения, согласно этой классификации, подразделяются на пассивные и активные в зависимости от степени включенности студентов в учебную деятельность.

Понятия активных и пассивных методов обучения рассмотрены в работах А.А. Вербицкого, Л.Н. Вавиловой, Т.С. Паниной, В.А. Сластенина, А.М. Смолкин [36, 142, 162, 163].

При пассивном методе обучения основное внимание уделяется формам передачи новой информации, при этом процесс усвоения знаний учащимися происходит стихийно и носит репродуктивный характер. Активные методы обучения обеспечивает глубокие и прочные знания за счет системы обратной связи между преподавателем и студентами. При данных методах организации занятий преподаватель берет на себя функции не ретранслятора знаний, а менеджера, организуя моделирование учебного процесса, прогнозирование результатов, что не возможно без учета индивидуальных особенностей учащихся.

Схемы взаимодействия преподавателя со студентами при пассивном и активном методах организации учебного процесса представлены на рисунках 23, 24.

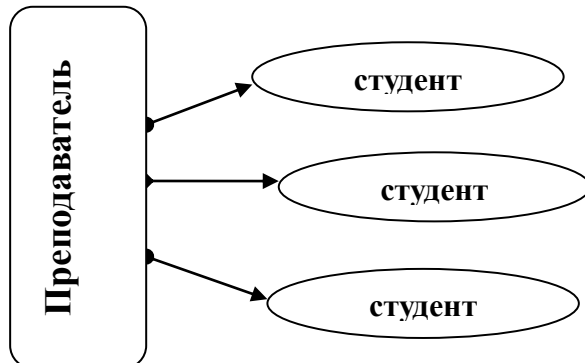


Рисунок 23 – Схема взаимодействия при пассивном методе обучения

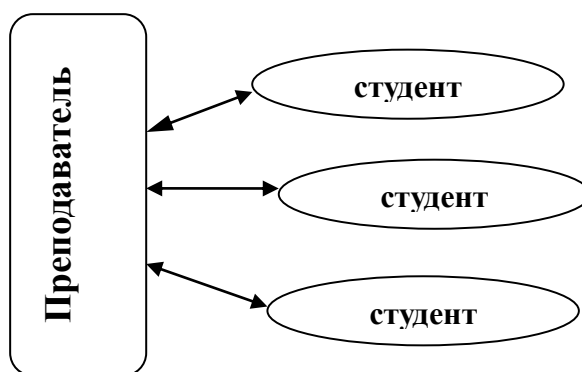


Рисунок 24 – Схема взаимодействия при активном методе обучения

Ряд исследователей ( А.А. Вербицкий, С.Е. Родионова, Т.В. Григорьева) считают, что активные методы обучения направлены на самостоятельное овладение студентами знаниями в процессе активной познавательной деятельности [36, 154]. Однако следует отметить, что часть исследователей на основании признака активности студентов включают «интерактивные методы в группу активных» [53].

Интерактивные методы обучения «ориентированы на широкое взаимодействие преподавателя (реального или виртуального) и студентов, а также студентов друг с другом» [154, с. 1595]. Схемы взаимодействия преподавателя со студентами при интерактивном методе организации учебного процесса представлены на рисунке 25.

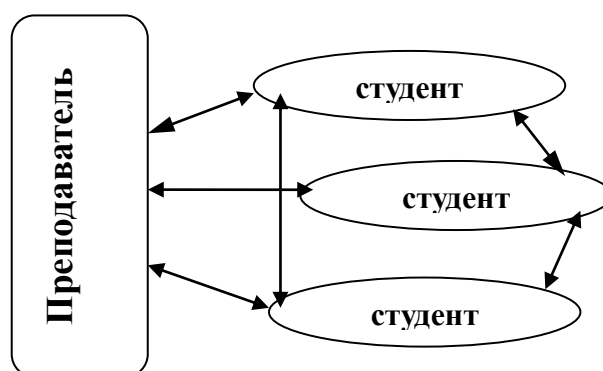


Рисунок 25 – Схемы взаимодействия при интерактивном методе обучения

В работах Т.С. Паниной, Л.Н. Вавиловой описываются особенности интерактивного метода обучения, среди которых подчеркиваются следующие возможности:

- усиления не только процессов понимания, усвоения знаний в практико-ориентированной деятельности, но и нахождение способа творческого выражения полученных результатов;
- повышения учебной мотивации за счет вовлечения учащихся в процесс решения проблемных задач профессиональной направленности;
- приобретения опыт делового общения;
- обеспечения оперативного обмена учебной информацией.



Применение интерактивных методов обучения для микрогрупп студентов имеет ряд эффектов:

1. Развивает навык общения и взаимодействия в группе;
2. Формирует ценностно-ориентированное единство группы;
3. Поощряет к гибкой смене социальных ролей в зависимости от ситуации;
4. Способствует принятию нравственных норм и правил совместной деятельности;
5. Развивает навык анализа и самоанализа в процессе групповой рефлексии;
6. Развивает способности разрешать конфликты, способности к компромиссам [142, с. 36].

Организация процесса обучения информатике по методике развития познавательной активности, имеет открытую структуру, направленную на усиление учебной мотивации студентов и повышение результативности предметной подготовки.

В педагогической литературе существует много определений понятия «методика». Под методикой в образовании понимается:

- описание конкретных приемов, способов, техник педагогической деятельности в отдельных образовательных процессах [143];
- конкретное воплощение метода в соответствии с целью исследования; совокупность исследовательских методов и приемов, а также формы и способы их использования, при помощи которых осуществляется познание педагогических явлений и процессов; процедуры, используемые в конкретном исследовании [167, с. 80];
- отрасль педагогической науки, исследующая закономерности обучения определенному учебному предмету [167, с. 80];
- отрасль педагогической науки, исследующая закономерности, правила, методы и приемы обучения определенному учебному предмету [40].

Методика обучения как частная дидактика - совокупность упорядоченных

знаний о принципах, содержании, методах, средствах и формах организации учебно-воспитательного процесса по отдельным учебным дисциплинам, обеспечивающих решение поставленных задач [47].

И.М. Осмоловская считает, что дидактика и методика две взаимосвязанные культуры «выполняют теоретическую и практическую функции в доказательстве социокультурного назначения обучения как процесса, не имеющего аналога; методологических функций гораздо больше, но в целом именно от них зависит наше экономическое и образовательное будущее» [135, с.137].

Рассмотрим процессуальную схему обучения студентов техникума информатике направленную на развитие их познавательной активности и результативности предметной подготовки (рис. 26).

Схема базируется на студентоцентрированном дидактическом подходе, её основу составляют коллективные способы обучения студентов.

В качестве диагностического инструментария необходимо использовать диагностическую модель ПАС и диагностическую модель результативности подготовки по информатике, которые подробно рассмотрены в главе 3.

*Содержание и организация* УМК с компонентами – трансформерами направлены на предоставление личного выбора траектории обучения информатике и обусловлены многообразием используемых активных и интерактивных методов обучения с позиции развития познавательной активности в рамках курса.

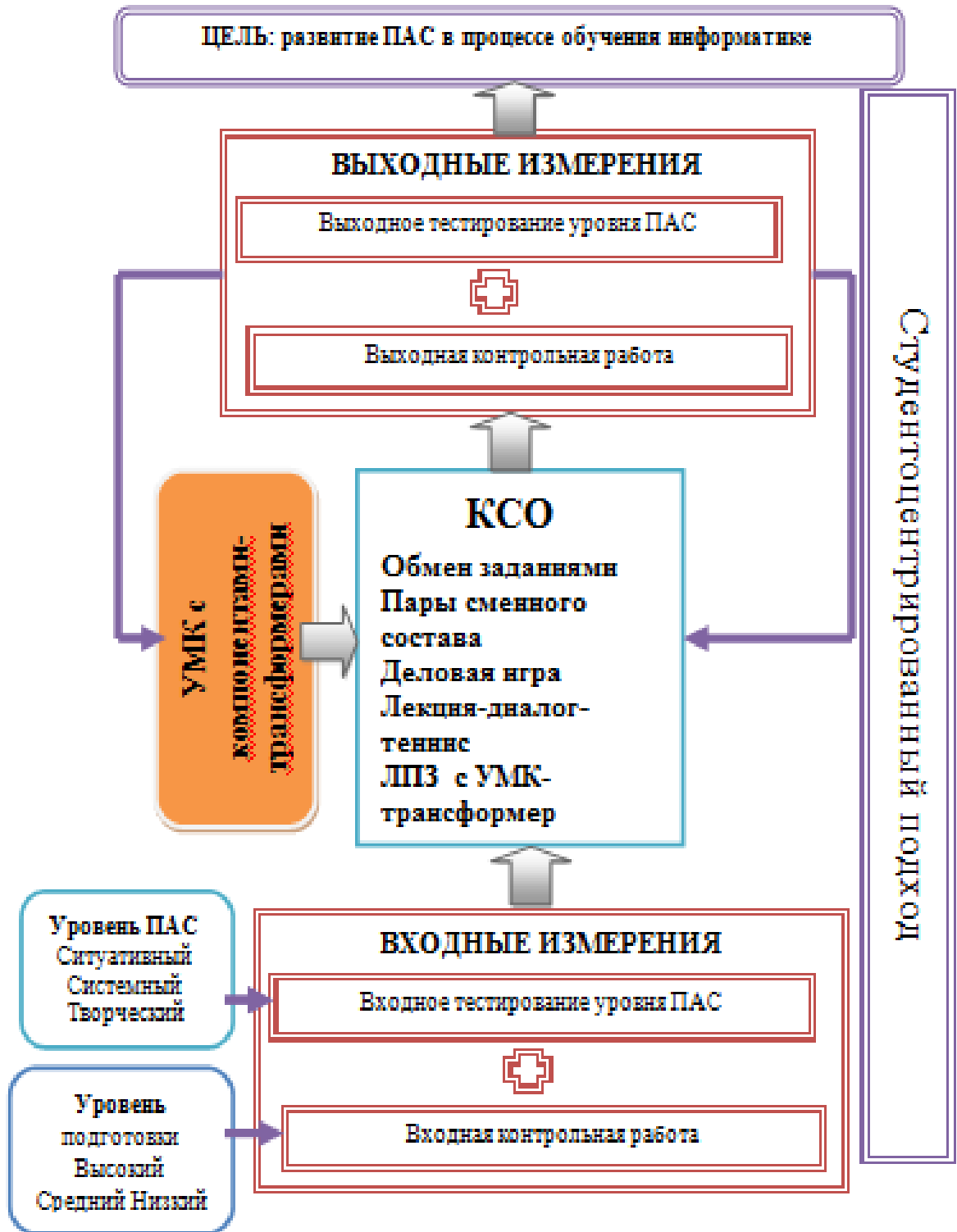


Рисунок 26 – Процессуальная схема обучения информатике

Для формирования *ситуационного* и *системного* уровней развития познавательной активности студентов в процессе обучения информатике, чаще всего, предлагаются аудиторные занятия (лекция – диалог – теннис,

практические занятия с использованием УМК – трансформер); для формирования *творческого уровня* предлагаются мероприятия с акцентом на дистанционные формы общения (дистанционные консультации, форумы), а также лабораторно-практические занятия с использованием УМК – трансформер. Такое распределение форм, согласно уровням развития ПАС, является студентоцентрированным с точки зрения выбора, студент самостоятельно адаптирует и трансформирует средства обучения под свои индивидуально-психологические особенности и предметные притязания с учетом учебных возможностей.

На рисунке 27 представлена схема лекции – диалога – теннис

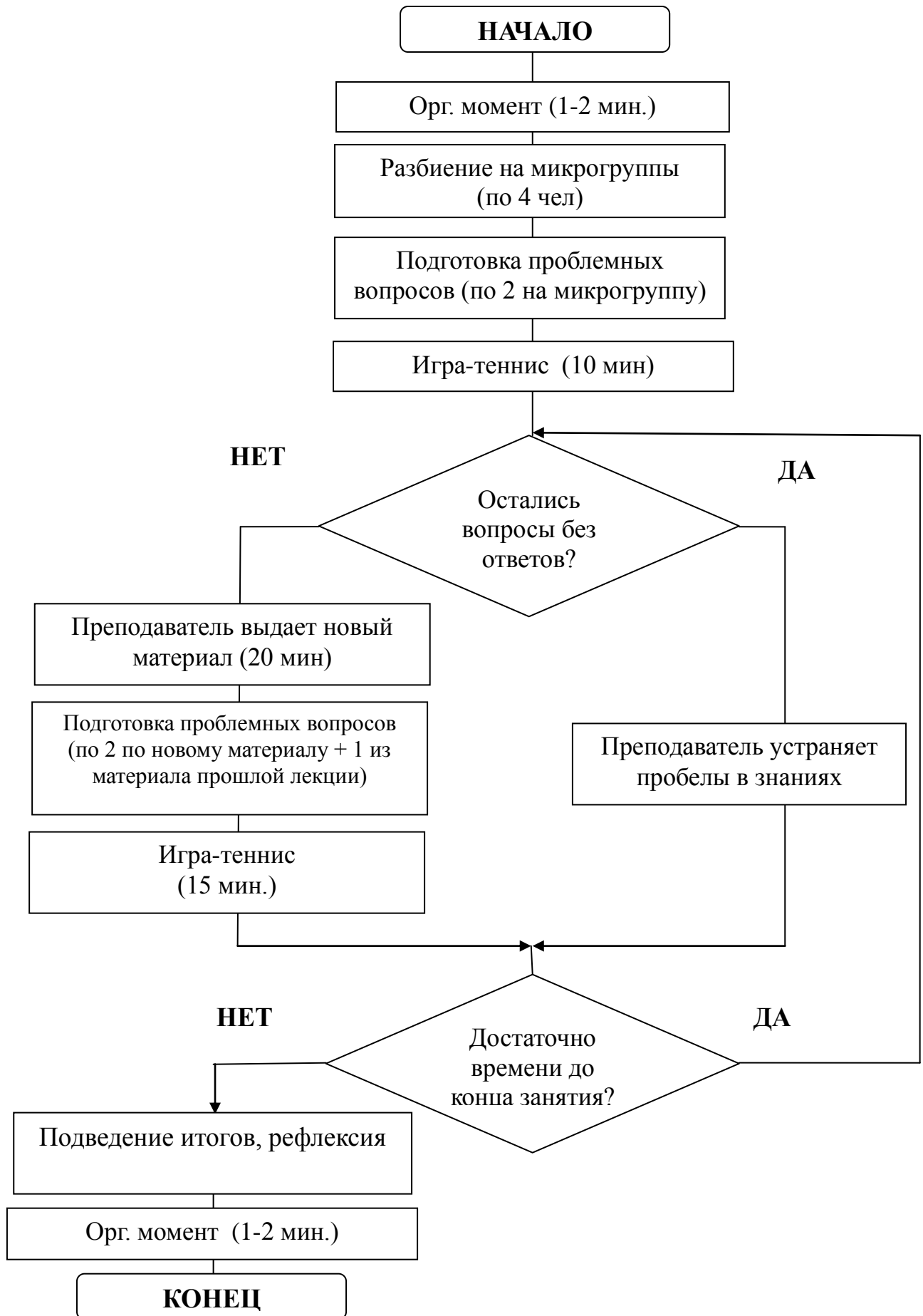


Рисунок 27 – Схема лекции – диалога – теннис

Лекция – диалог – теннис применяется с целью активизации учебно-познавательной деятельности при изучении нового материала за счет трансформации содержания учебного материала под учебные потребности студентов, а также для ускорения процесса запоминания во время урока, тем самым высвобождая обучающихся от значительной доли домашней работы, связанной с «заучиванием» понятийного аппарата.

В течение лекции последовательно чередуются организационные формы работы: коллективная – индивидуальная – групповая – коллективная. Следует отметить, что каждый данного занятия может включать в себя сразу 2 из 3х форм работы.

Процессуальная схема этапа лекции игра – теннис представлена на рис. 28.

В процессе игры – теннис, команда студентов, получившая право произвести ход, задает вопрос любой другой команде (подача мяча). Сначала называется номер команды соперников, затем формулируется вопрос. Если соперники правильно отвечают на вопрос (отбивают мяч), новый вопрос задают они (право новой подачи мяча). Если вопрос не отбит, то его можно перенаправить другой команде. В случае, когда ответ на вопрос не получен ни от одной команды, преподаватель фиксирует данный вопрос и устраняет пробел в знаниях на другом этапе урока (рис.28).

Все ходы преподаватель фиксирует на доске в виде дерева игры (рис. 29) и ведет учет времени.

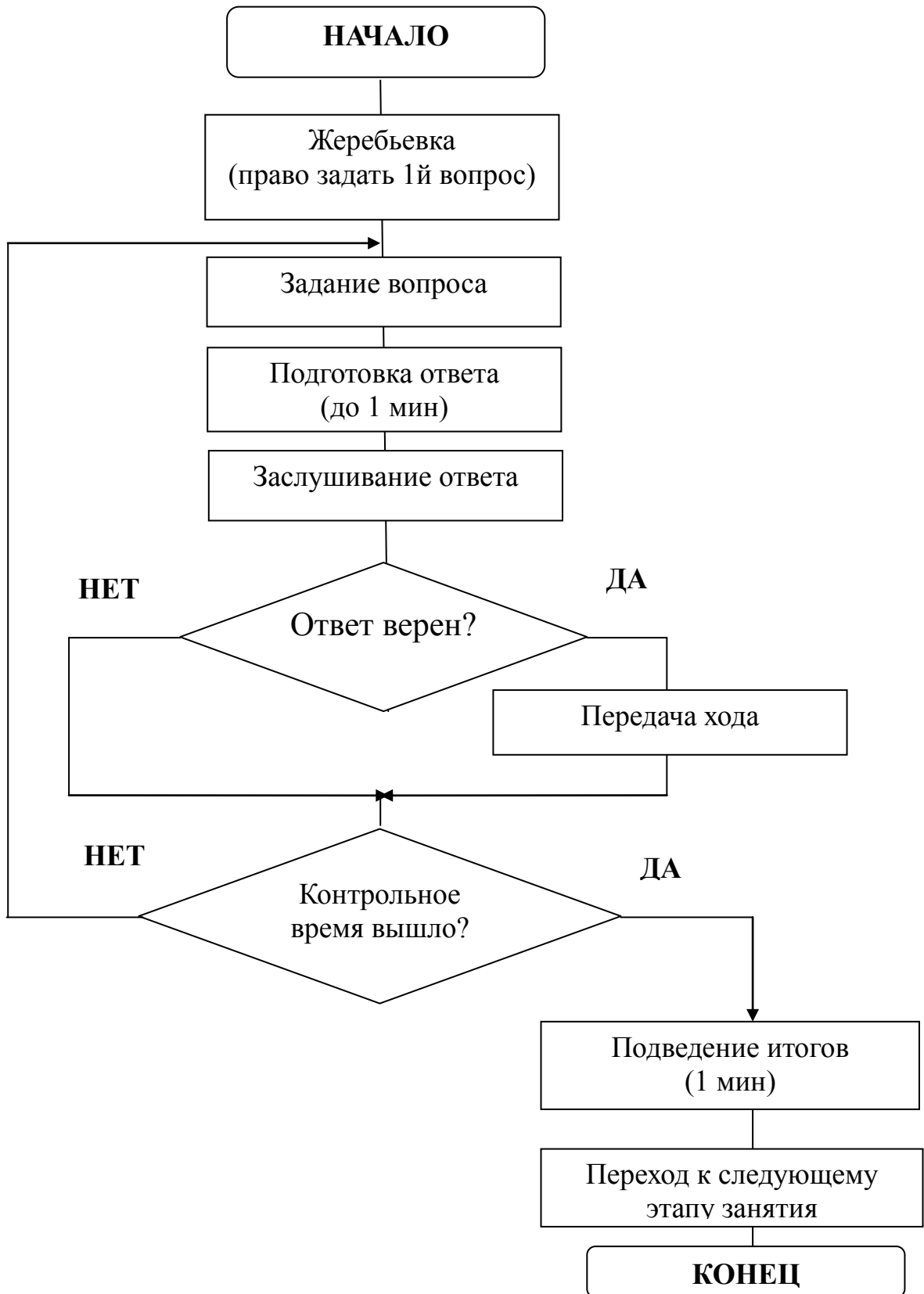


Рисунок 28 – Процессуальная схема игры – теннис

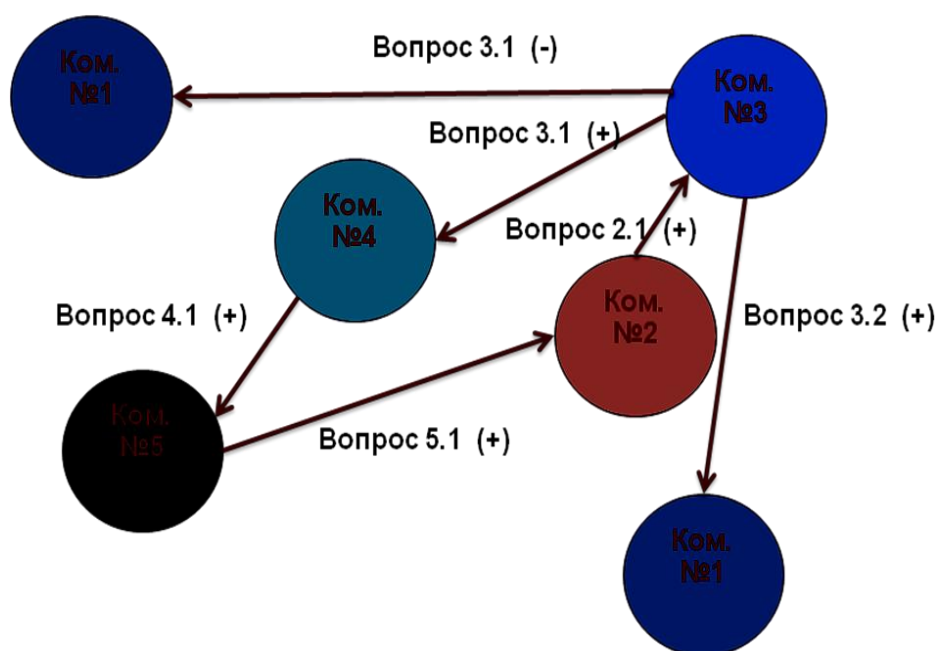


Рисунок 29 – Фрагмент дерева игры – теннис

Таким образом, за одно занятие, возможно, дважды провести активный игровой тренинг по новому материалу, что способствует процессу усвоения и запоминания, за счет развития познавательной активности, а также повышает интерес к предмету и способствует улучшению эмоционального климата в коллективе.

Схема лабораторно-практического занятия с использованием УМК – трансформер представлена на рисунке 30.

В самом начале лабораторно-практического занятия, после проведения организационного момента преподаватель налаживает обратную связь со студентами для выявления возможных пробелов в знаниях, в силу объективных причин (отсутствие студента при объяснении нового материала, остались вопросы по теме лекции и т.д.).

Следующим этапом занятия проводится выбор студентом номерного элемента трехмерной модели в УМК с компонентами – трансформерами.



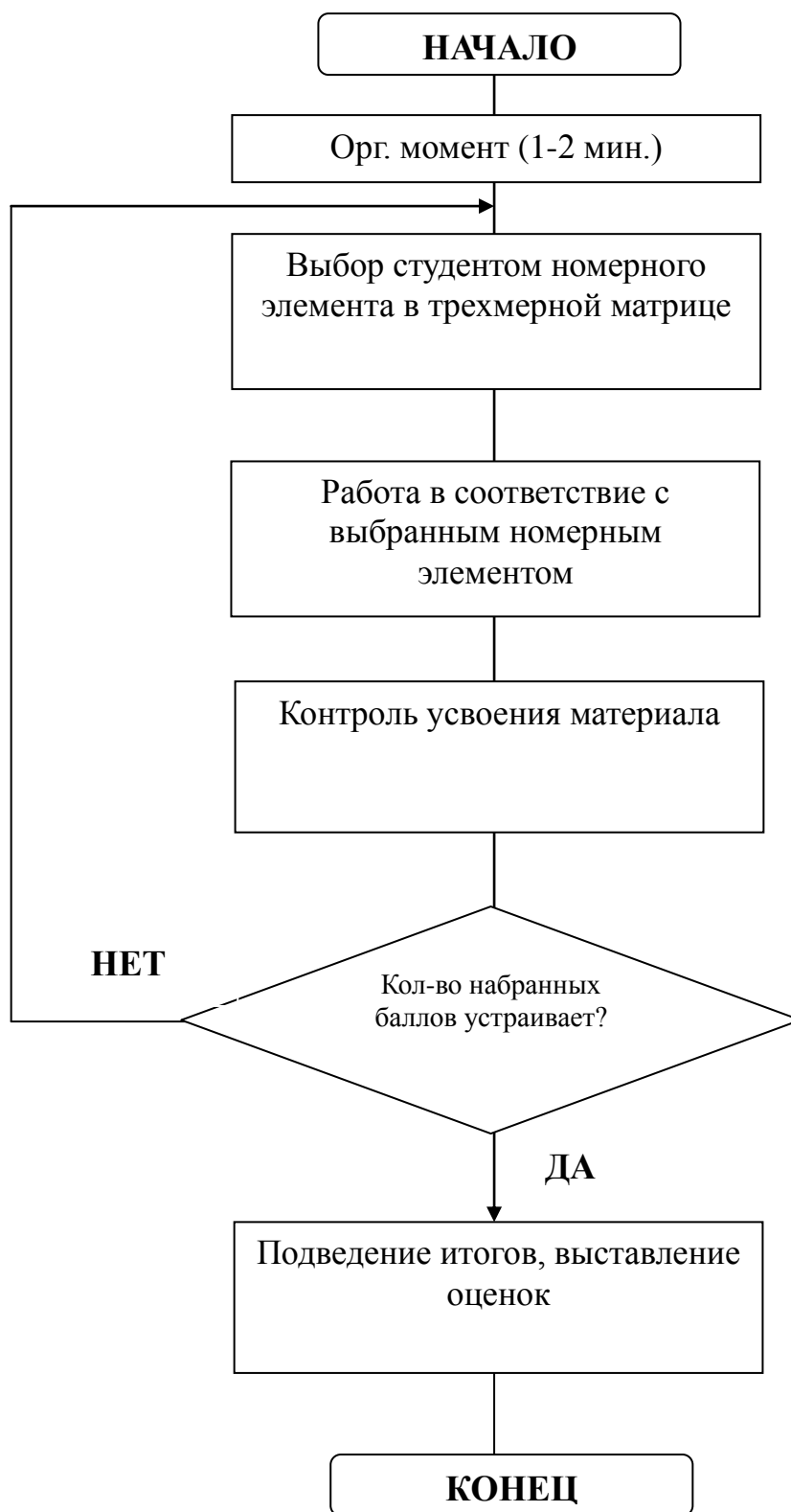


Рисунок 30 – Схема лабораторно – практического занятия с использованием УМК – трансформер

После выполнения заданий практической части студент проходит контроль усвоения материала. В случае если учащегося не устраивают

набранные в ходе контроля баллы, он может их повысить, выбрав другой номерной элемент в модели УМК, и выполнив задание более высокого уровня сложности или завершить работу над практической частью с текущими баллами.

Таким образом, использование лабораторно – практических занятий с использованием УМК – трансформер позволяет студенту комфортно включаться в учебный процесс после пропуска занятий или недостаточной степени усвоения лекционного материала, сохраняя возможность не только выполнить задания базового минимума, но и при желании улучшить результат, сообразно своим образовательным запросам, тем самым способствуя развитию учебной познавательной активности.

За счет использования интерактивных методов обучения мы организуем коллективную и групповую деятельность обучающихся, с целью развития познавательной активности в совместной деятельности по решению учебных задач через обмен опытом, использование опыта профессиональной деятельности в обучении (для работающих студентов); непрерывное сопровождение учебной деятельности со стороны преподавателя (консультирование).

Японские педагоги-исследователи (Y.Murata, M. Yamaguchi, Кавано Асука) считают, что теория коллективного обучения отвергает пассивное поведение студентов на лекции. В коллективе студенты учатся находить решение профессиональных и бытовых проблем [82].

Изменяется сущность роли преподавателя: не учить, а моделировать процесс обучения, что включает в себя организацию комфортных условий для обучающихся, с учетом их индивидуальных потребностей в обучении и психолого-педагогических особенностей.

Например, на практическом занятии используем КСО в рамках УМК с компонентами – трансформерами:

- модифицированная методика М.А. Мкртчян «Обмен заданиями»;
- совместное обучение в парах сменного состава;

- мега – уроки;
- деловые игры.

Схема взаимодействия студентов по модифицированной методике КСО с использованием УМК – трансформер «Обмен заданиями» представлена на рисунке 31.

Данную методику целесообразно использовать при прохождении темы «IP адресация в компьютерных сетях». Тема включает в себя блок из задач 4 типов. Применение методики Мкртчяна позволяет существенно сократить время решения задач (на одном занятии решаются задачи 4х типов).

Запуск работы начинаем с деления студентов на четное количество мини групп. Оптимальный состав группы по 4-5 человек. Внутри мини – группы каждый студент получает свою задачу определенного типа. Причем, мини – группа вся работает с задачами одного типа. На первом этапе работа проходит внутри мини группы, каждый решает свою задачу. При необходимости уточняющий материал есть на карточке, либо можно проконсультироваться у педагога. По окончании работы на первом этапе каждый студент должен решить количество задач по числу членов своей мини группы, создавая тем самым банк однотипных заданий.

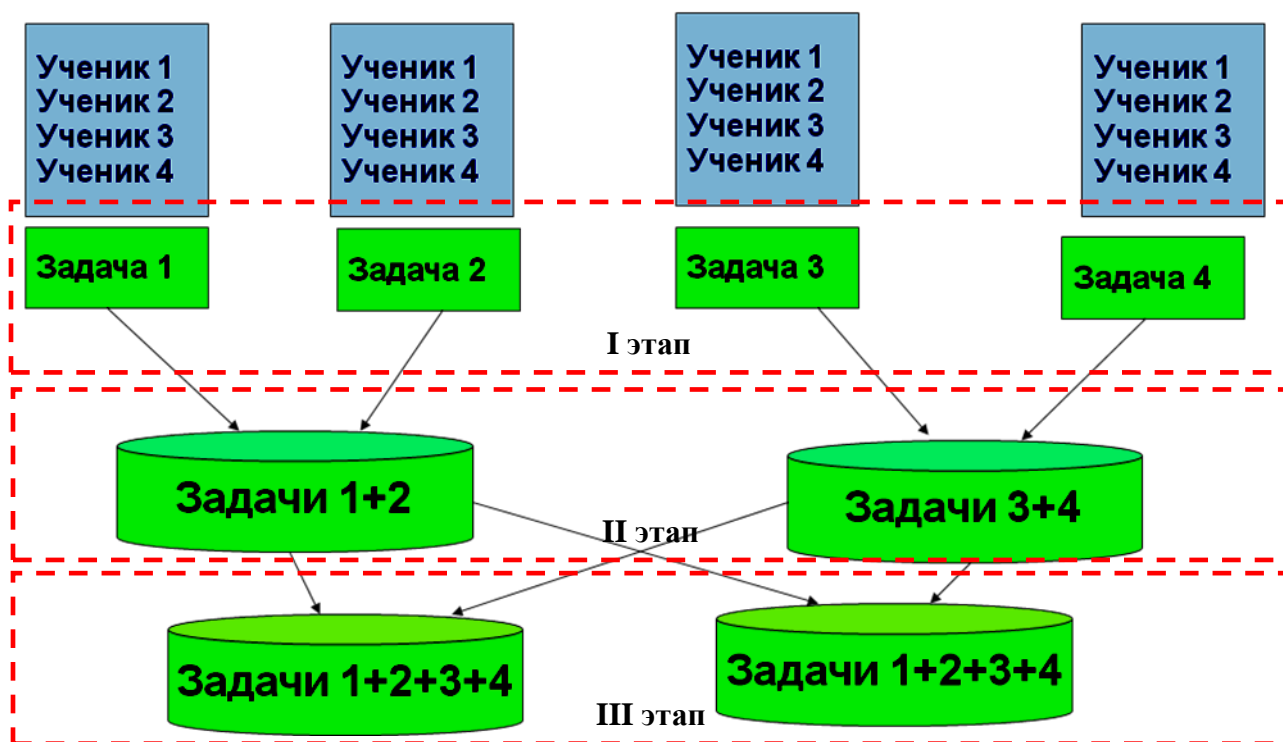


Рисунок 31 – Схема взаимодействия студентов по модифицированной методике КСО с использованием УМК – трансформер «Обмен заданиями»

На втором этапе студенты создают группу путем слияния двух мини групп, причем внутри группы студенты работают по парам. Результат работы: банк заданий из двух типов у каждого студента.

На третьем этапе производим слияние двух групп с отличными банками заданий. В результате работы на третьем этапе у каждого студента формируется банк решенных задач каждого типа.

Преимуществами использования модифицированной методики М.А.Мкртчяна в условиях УМК – трансформера является:

- высвобождение преподавателя от значительной доли фронтальной работы с группой и соответственно увеличение времени для индивидуальной помощи студентам, что особенно ценно в группах с низким показателем обученности;

- вовлечение студентов в активную познавательную деятельность посредством сотрудничества, и как следствие, усиление учебной мотивации,

познавательной активности и повышение результативности подготовки по изучаемой теме.

Главное отличие СПО от «школьного» заключается в четко выраженной, профессиональной направленности обучения студентов, что необходимо учитывать и преподавании предметов основного образовательного цикла. Однако реализовать интеграцию учебного процесса с производством сложно в традиционных формах классно-урочной системы. В этих условиях актуальными становятся модели интеграции профильного техникума и реального производства, находящие свое отражение в дуальном образовании (техникум – производство).

«Наличие многообразия педагогических концепций и сложность современного образования в условиях глобальной коммуникации определяют важность поиска образовательных технологий, обеспечивающих эффект коллективного обучения в корпоративных образовательных структурах» [139, с. 21].

В своих работах Н.И. Пак обосновывает «синергетическую самоорганизацию и саморазвитие учебных коллективов в их профессиональной предметной подготовке, через применение коллективной технологии» [139, с. 22].

В последние годы широкое распространение получила еще одна методика КСО – «Деловая игра». Деловые игры используют в исследовательской работе, в процессе проективных разработок, при коллективной выработке решений в военном деле. «Метод деловой игры как метод обучения заключается в учебном моделировании ситуации той деятельности, которой предстоит обучить студентов, чтобы на моделях, а не на реальных объектах обучать будущих специалистов выполнять соответствующие профессиональные функции» [132, с.133].

В деловой игре участники обучаются в процессе совместной учебной деятельности, моделирующей профессиональную деятельность. Каждый участник решает отдельную задачу в соответствии со своей ролью. Ценность

общения в деловой игре состоит в том, что оно имитирует общение людей в реальной изучаемой профессиональной деятельности, прививает навык сотрудничества [154, 159, 162].

R.W. While отмечает что, развитое на высоком уровне профессиональное самоопределение и активная познавательная деятельность, совместно направленные на приобретение профессиональных знаний и умений, определяют формирование профессиональных компетенций, а это, в свою очередь, обеспечивает качество подготовки будущих специалистов [196].

В УМК с компонентами – трансформерами использование данной методики возможно при изучении практико-ориентированных тем, таких как *«Телекоммуникационные технологии»*, *«Технология создания и преобразования информационных объектов»*, *«Информационная деятельность человека»*. Так, например, с целью повышения учебной мотивации, развития познавательной активности и усиления результативности подготовки по теме *«Технология создания и преобразования информационных объектов»* было принято решение организовать практические работы в виде деловой игры. В деловой игре участвовали студенты специальности «Повар, кондитер». Техническое задание деловой игры включило в себя 4 практические работы, направленные на овладение основными навыками набора, редактирования и форматирования текста, а также на овладение общими компетенциями (таб. 9). Разработкой технического задания для студентов 1 го курса занимались, помимо преподавателя, студенты 2 го курса этой же специальности.

Таблица 9 – Общие компетенции

| Код   | Наименование результата обучения  |
|-------|---|
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.                |
| ОК 3. | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.   |
| ОК 4. | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.              |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.   |
| ОК 6. | Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.   |
| ОК 7. | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. |

Сценарий игры включал в себя 4 этапа:

1) Вводный – формирование рабочих групп из студентов 1 го курса, разбор ролей внутри рабочих групп, знакомство с правилами игры и регламентом, целевые установки;

2) Знакомство с заказчиком – получение технического задания на разработку рекламного буклета предприятия общественного питания (ресторан, кафе, столовая, кондитерская и т.д.), уточнение у заказчика требований к буклету, распределение заданий внутри рабочей группы;

3) Составление проекта макета рекламной продукции – поиск картинок (фото), написание текстов, консультации с заказчиком по ходу разработки макета, внесение корректив в макет, набор текста на компьютере, верстка (форматирование, вставка картинок) и т.д.

4) Защита проекта – представление работы группы перед приемной комиссией.

Использование методики деловых игр в техникуме – позволяет задать профессиональный контекст учебной деятельности специалиста в процессе изучения курса информатики, а также является частью предметной базисной подготовки студентов в рамках участия в движении World Skills по компетенции «Предпринимательство».

Игровая модель является фактически описанием работы участников с имитационной моделью, что задает социальный контекст профессиональной деятельности специалиста» [36, с. 143], следовательно, усиливает мотивацию к изучению дисциплины и приобретению новых профессиональных компетентностей.

В качестве диагностического инструментария в рамках методики развития познавательной активности выступают: диагностическая модель ПАС, входная и выходные контрольные работы для определения результативности подготовки по информатике.

Мониторинг сформированного уровня развития познавательной активности и результативности предметной подготовки по информатике студентов техникума носит циклический характер: «цель – результат – цель». Такая структура способствует непрерывному развитию результатов диагностики в процессе обучения.



## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВТОРОЙ ГЛАВЫ**

1. Разработана идея УМК, содержащего компоненты – трансформеры (содержание курса, учебно-методические ресурсы, средства обучения, контрольно-оценочные средства) в максимальной степени учитывающего психолого-педагогические особенности студентов техникумов естественно-научного профиля и индивидуализирующего процесс обучения, тем самым реализующего студентоцентрированный подход в обучении информатике.

2. Разработана процессуальная схема обучения информатике на основе КСО, с использованием УМК с компонентами – трансформерами.

### Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНФОРМАТИКЕ ПО МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

#### § 3.1 Трехмерная диагностическая уровневая модель познавательной активности студентов в процессе изучения информатики

Качество подготовки выпускника техникума по информатике, с точки зрения студентоцентрированного подхода, связываем с уровнем развития познавательной активности студентов в процессе предметного обучения.

При переходе с *ситуативного уровня* на *системный и творческий* уровни, обучающиеся должны ориентироваться на уже сформированный уровень познавательной активности с учетом выявления ее дефицитов, что определяется в результате диагностики. Выявленные дефициты в области познавательной активности позволят студенту и преподавателю выстроить индивидуальную стратегию её развития, и как следствие, повышения качества подготовки по информатике с учетом требований к результативности, предъявляемых работодателями и ФГОС СОО, СПО.

Диагностическая среда должна быть основана на принципе открытости, так как преподаватель и учащийся должны иметь возможность на любом этапе обучения информатике в техникуме определить уровень сформированности ПАС, результатом чего станет личная мобильность студентов в преодолении трудностей при изучении предмета.

При проектировании модели ПАС примем трехмерную диагностическую структуру на основе трех измерителей: **Mt** –мотивационный критерий, **Op** – операциональный критерий и **It** – IT-критерий.

**Мотивационный критерий (Mt)** определяется типом учебной мотивации обучаемого (внутренняя или внешняя) и силой её проявления.

**Операциональный критерий (Op)** измеряется количеством набранных баллов по изучаемому предмету. Для абитуриентов и студентов первого курса в

самом начале учебного года баллы по информатике берутся из аттестата с учетом ОГЭ/ЕГЭ (если студент после 9 / 11 классов сдавал информатику). Студенты во втором семестре и на втором курсе учитывают средний балл по предмету за предыдущий семестр.

Если абитуриент/студент имеет оценку «отлично» в аттестате/зачетной книжке по информатике, то определяется показатель **3**; оценка «хорошо» – **2**; оценка «удовлетворительно» – **1**.

**IT-критерий (It)** характеризуется показателем применимости знаний по информатике в профессиональной деятельности студентов/ выпускников, для решения задач в стандартных и нестандартных рабочих ситуациях.

Предложенный IT – критерий можно считать доминирующим, так как решение задач в рамках данного измерителя является результатом высоких показателей по мотивационному и операциональному критериям.

Каждый измеритель может соответствовать одному из 3 уровней (ситуационному, системному, творческому), которые определяются на основе анкетирования (для мотивационного критерия) или в зависимости от числа правильно выполненных тестовых заданий (для операционального и IT критериев). При выполнении 100% объема задач / вопросов определяется показатель **3**; 80% – показатель **2**; 60–79% – показатель **1** (таблица 10).

В таблице 9 представлено соответствие номерных показателей, измерителей с уровнем сформированности ПАС.

Таблица 10 - Соответствие измерителей с уровнем сформированности ПАС

| Номерной.<br>Показатель | измерители |    |    | Уровень     | Описание критериев   |   |   |
|-------------------------|------------|----|----|-------------|--|---|---|
|                         | Mt         | Op | It |             | Мотивационный  | Операциональный   | IT- критерий  |
| 1                       | 1          | 1  | 1  | Ситуативный | Проявление интереса к отдельным темам курса, в результате положительного эмоционального настроения на урок или «понятности» изучаемого материала.                    | Способность концентрировать внимание на уроке при изучении материала; способность воспроизвести ранее заученный материал; способность выполнять элементарные мыслительные операции. | Способность применить имеющиеся знания по отдельным темам курса информатики для решения стандартных профессиональных задач в типичных рабочих ситуациях, что соответствует значению 60-80%.                       |
| 2                       | 1          | 2  | 1  |             |  |   |   |
| 3                       | 1          | 3  | 1  |             |  |   |   |
| 4                       | 2          | 1  | 1  |             |  |   |   |
| 5                       | 2          | 2  | 1  |             |  |   |   |
| 6                       | 2          | 3  | 1  |             |  |   |   |
| 7                       | 3          | 1  | 1  |             |  |   |   |
| 8                       | 3          | 2  | 1  |             |  |   |   |
| 9                       | 1          | 1  | 2  |             |  |   |   |
| 10                      | 1          | 2  | 2  |             |  |   |   |
| 11                      | 2          | 1  | 2  |             |  |   |   |
| 12                      | 3          | 3  | 1  | Системный   | Осознанное обучение курсу информатики, проявление устойчивого, познавательного интереса к содержанию учебного материала. Положительное отношение к предмету в целом. | Способность выполнять базовые умения и навыки по информатике; Способность к использованию средств и приемов ИКТ при решении учебных задач.  | Способность применить имеющиеся знания по курсу информатики для решения стандартных профессиональных задач в не типичных ситуациях во время работы; способность самостоятельного выбора необходимого ПО (из ранее |
| 13                      | 1          | 1  | 3  |             |  |   |   |
| 14                      | 1          | 2  | 3  |             |  |   |   |
| 15                      | 1          | 3  | 2  |             |  |   |   |
| 16                      | 1          | 3  | 3  |             |  |   |   |
| 17                      | 2          | 2  | 2  |             |  |   |   |
| 18                      | 2          | 3  | 2  |             |  |   |   |
| 19                      | 2          | 1  | 3  |             |  |   |   |
| 20                      | 3          | 1  | 2  |             |  |   |   |
| 21                      | 3          | 1  | 3  |             |  |   |   |
| 22                      | 3          | 2  | 2  |             |  |   |   |

|    |   |   |   |            |  |  |  |
|----|---|---|---|------------|--|--|--|
| 23 | 3 | 3 | 2 |            |  | изученного) для решения конкретной профессиональной задачи.<br>Числовое соответствие 80%   |  |
| 24 | 2 | 2 | 3 | Творческий | Осознание личной значимости обучения информатике.<br>Инициативность в постановке новых задач, проблем и способов решения через процесс саморазвития. | Стремление к творчеству при выполнении заданий. Проведение на профессиональном уровне выбора методов и средств ИКТ в сопоставлении с полученными результатами. |  |
| 25 | 2 | 3 | 3 |            |  |  | Способность применить имеющиеся знания по курсу информатики для решения не стандартных профессиональных задач в не типичных ситуациях во время работы и в быту; способность самостоятельного выбора необходимого ПО (в том числе новых версий или ранее не изученного) для решения конкретной профессиональной задачи.<br>Числовое соответствие 100% |
| 26 | 3 | 2 | 3 |            |  |  |  |
| 27 | 3 | 3 | 3 |            |  |  |  |

Представим диапазоны номерных показателей уровней сформированности ПАС на числовой оси, исходя из выявленных показателей, учитывая доминирующий фактор: диапазон номерных показателей **1–11** относится к ситуативному (низкому) уровню сформированности ПАС, диапазон **12–23** определяет системный (средний) уровень, числовой диапазон **24–27** является показателем творческого (высокого) уровня (рис. 32).

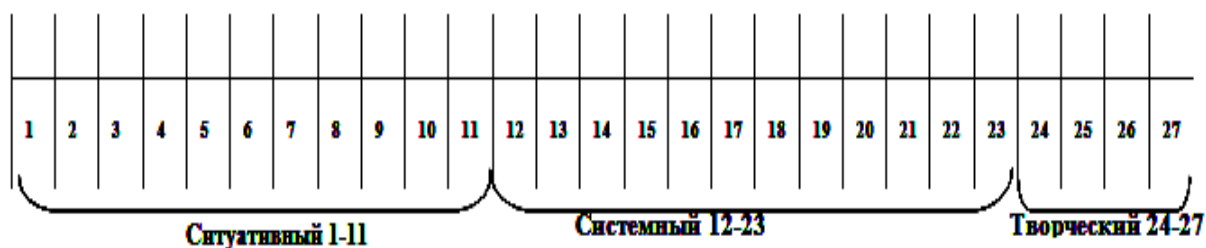


Рисунок 32 – Числовая ось номерного показателя уровня сформированности ПАС

В таблице 11 представлено соотношение номерного показателя с уровнем сформированности ПАС ( $p$ ) в соответствии со значением показателей его измерителей: верхний индекс – показатель  $It$  -критерия, нижний – показатели  $Mt$  и  $Op$  - критериев.

Таблица 11 - Соотношение номерного показателя с уровнем сформированной ПАС

| Ситуативный уровень<br>ПАС | Системный уровень<br>ПАС | Творческий уровень<br>ПАС |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 – $p_{1.1}^1$            | 12 – $p_{3.3}^1$         | 24 – $p_{2.2}^3$          |
| 2 – $p_{1.2}^1$            | 13 – $p_{1.1}^3$         | 25 – $p_{2.3}^3$          |
| 3 – $p_{1.3}^1$            | 14 – $p_{1.2}^3$         | 26 – $p_{3.2}^3$          |
| 4 – $p_{2.1}^1$            | 15 – $p_{1.3}^2$         | 27 – $p_{3.3}^3$          |
| 5 – $p_{2.2}^1$            | 16 – $p_{1.3}^3$         |                           |
| 6 – $p_{2.3}^1$            | 17 – $p_{2.2}^2$         |                           |
| 7 – $p_{3.1}^1$            | 18 – $p_{2.3}^2$         |                           |
| 8 – $p_{3.2}^1$            | 19 – $p_{2.1}^3$         |                           |
| 9 – $p_{1.1}^2$            | 20 – $p_{3.1}^2$         |                           |
| 10 – $p_{1.2}^2$           | 21 – $p_{3.1}^3$         |                           |
| 11 – $p_{2.1}^2$           | 22 – $p_{3.2}^2$         |                           |
|                            | 23 – $p_{3.3}^2$         |                           |

Например,  $p_{2.1}^3$  – высокий показатель  $It$  – критерия ( $It = 3$ ), соответствующий творческому уровню, при среднем качестве мотивации

студента ( $Mt = 2$ ) и низких значениях операциональных способностей ( $Op = 1$ ). Номер в трёхмерной матрице – 19, следовательно, определён **системный уровень сформированности ПАС** с существующими дефицитами знаний по курсу информатики.

Разработанная диагностическая модель сформированности уровня ПАС может быть визуализирована и представлена в виде трёхмерной матрицы из 27 номерных элементов (секторов в виде куба) (рис. 33).

Модель на рисунке 33 имеет три цвета соответствующие следующему смысловому содержанию: красный сектор – творческий уровень сформированности ПАС; синий – системный уровень; зеленый сектор – ситуативный уровень. Цветовое выражение уровней ПАС способствует визуализации результатов диагностики и лучшему их восприятию участником тестирования.

Представленная трехмерная матрица позволяет визуализировать результат тестирования для студента по определению уровня сформированности познавательной активности при изучении информатики.

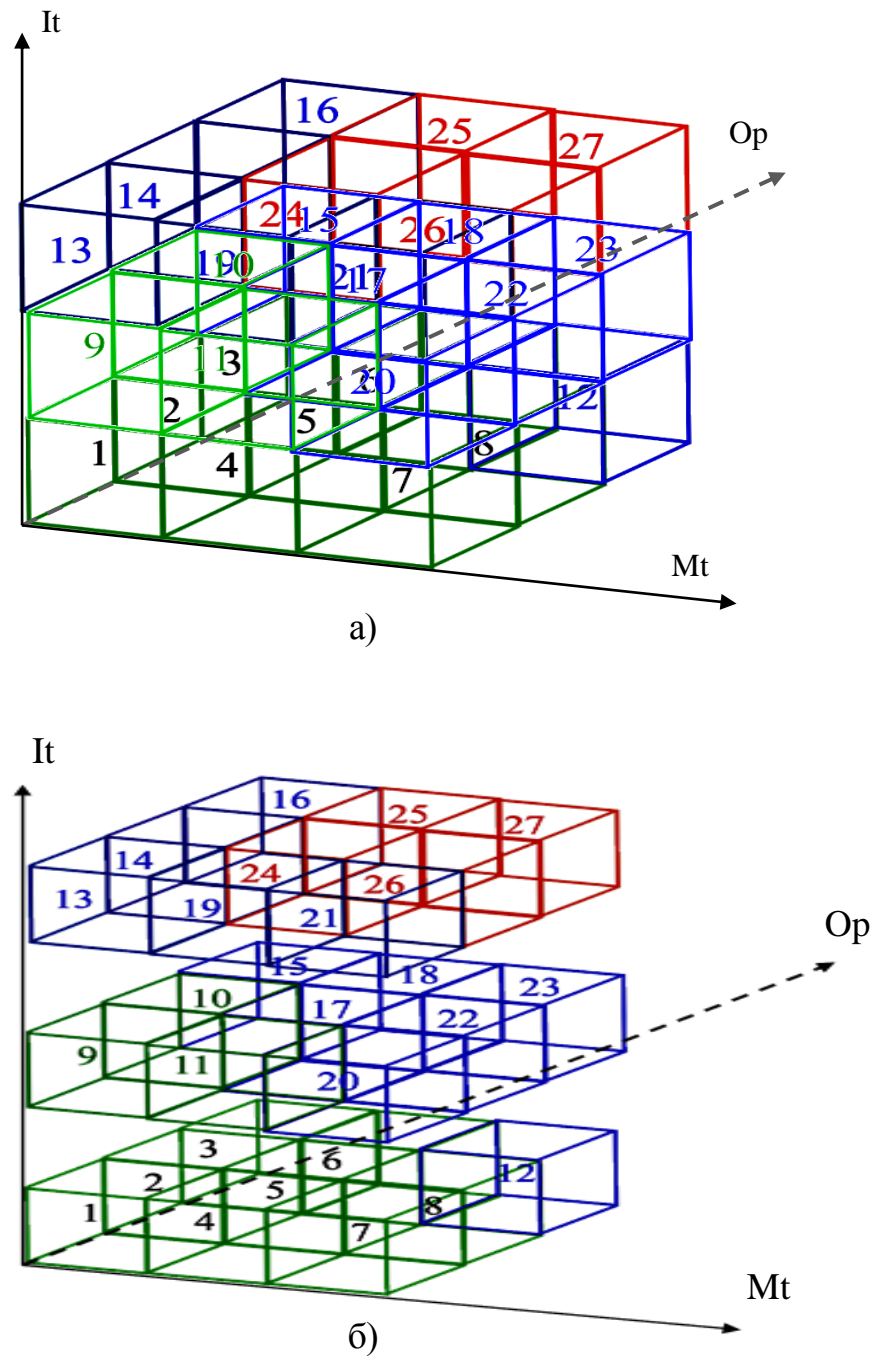


Рисунок 33 – Трехмерная диагностическая модель сформированности уровня ПАС  
а) в виде целостного куба; б) в виде куба в разрезе

В рамках организации процесса обучения информатике студентов техникума можно сделать вывод о том, что трехмерная диагностическая модель сформированности уровня ПАС является важным звеном при проектировании УМК содержащего компоненты – трансформеры.



Следует отметить, что её содержание можно обновлять и наполнять в соответствии с динамикой требований цифровой экономики и образовательных запросов работодателей.

Опираясь на обзор тестовых приложений и сервисов, выполненный Н.Д. Буториным, оценены преимущества веб – системы Moodle, позволяющей реализовать и вести базу данных с результатами тестирования, а также «полный цикл анализа и мониторинга знаний» [35].

Среда диагностики, реализующая трехмерную диагностическую уровневую модель ПАС, предполагает использование тестовых Интернет – технологий в среде Moodle и скорм – пакетов.

*Целью* тестовой системы является определение сформированного уровня ПАС с предъявлением ее дефицитов.

*Основная функция* – это автоматизация определения уровня ПАС и визуализация ее дефицитов.

Тестовая система по определению уровня ПАС имеет следующий алгоритм для тестируемого:

- 1) необходимо записаться на курс информатики в среде дистанционного обучения Техникума индустрии гостеприимства и сервиса (рис. 34);
- 2) пройти тестирование (рис. 35);
- 3) получить результат на свою страничку тестовой среды сайта в виде комментариев и предложений повысить свой уровень ПАС в рамках курса информатики.

Полученный результат теста с комментариями и предложениями позволяет студенту организовать собственную стратегию перехода на более высокий уровень развития ПАС в процессе обучения информатике по разработанной методике.

Технология определения уровня сформированности ПАС основана на использовании трехмерной диагностической уровневой модели, включающей дифференцированные задания (тесты), направленные на определение Mt, Op и

IT показателя с учетом выявленной сущности ПАС (§ 1.1).

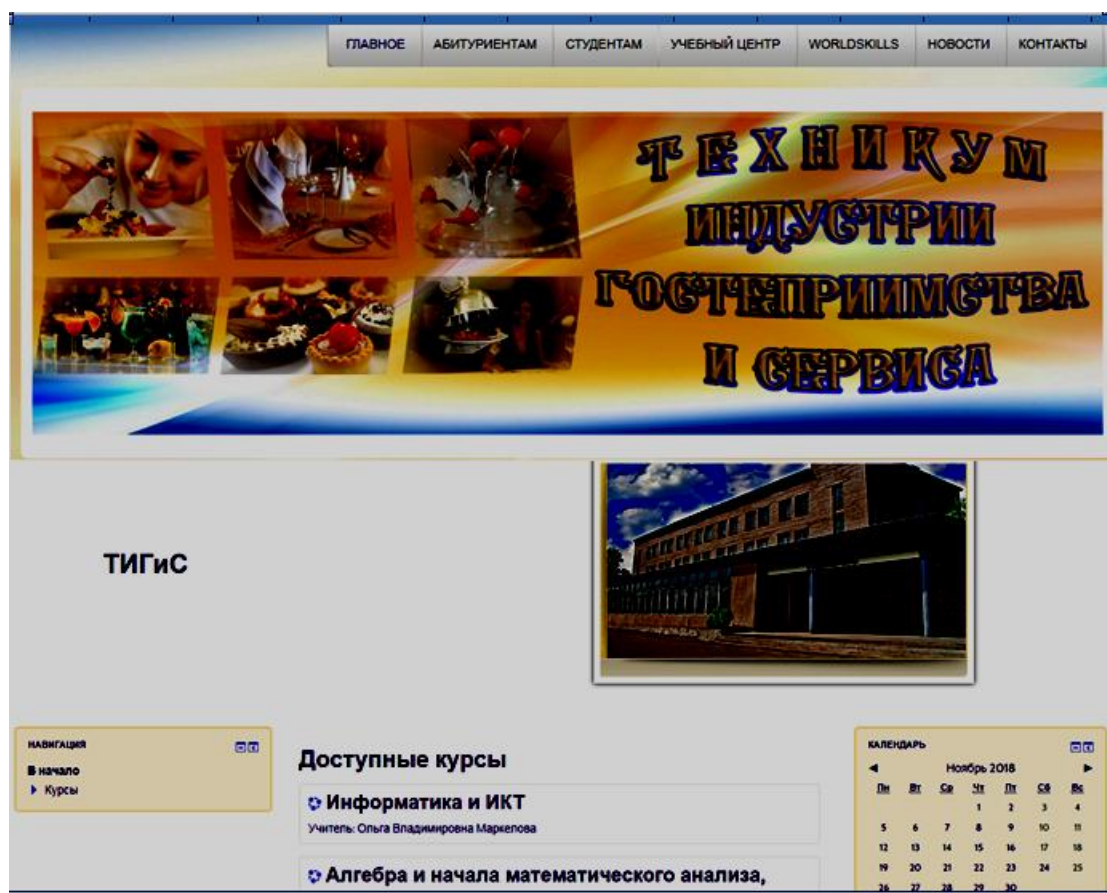


Рисунок 34 — Среда дистанционного обучения ТИГИС

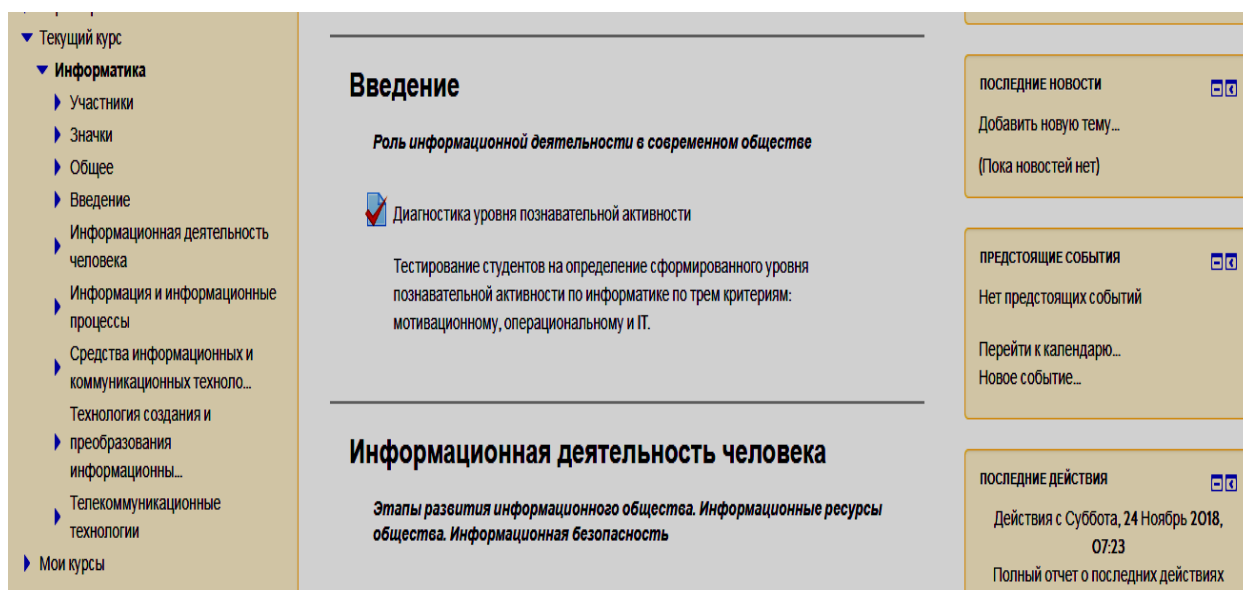


Рисунок 35 — Диагностика уровня ПАС при изучении первой темы

Для определения критериев уровня сформированности ПАС используются тесты трех типов технологий:

- тесты первого уровня (выбор ответа или нескольких ответов);
- тесты второго уровня (установка соответствия, установка порядка);
- тесты третьего уровня (прямой ввод данных с клавиатуры или выполнение элементарных действий с манипулятором).

Определение **Mt** критерия осуществляется с помощью анкетирования; **It** критерий определяем через выполнение тестовых заданий из всех уровней. Диагностическая среда включает автоматизированную оценку ответов и заданий на определение измерителей **Mt** и **It** критериев, для **Op** критерия измерителем служит количество баллов по предмету. Для абитуриентов и студентов первого курса в самом начале учебного года баллы по информатике берутся из аттестата с учетом ОГЭ/ЕГЭ (если студент после 9 / 11 классов сдавал информатику). Студенты во втором семестре и на втором курсе учитывают средний балл по предмету за предыдущий семестр.

Время представления результатов тестирования зависит от количества тестируемых и сроков проведения процедуры. Рассмотрим примеры анкетных вопросов и тестовых заданий на определение **Mt** и **It** критериев.

#### ***Пример анкетных вопросов на определение Mt***

1. *Выберите наиболее подходящий вам ответ для продолжения предложения*

Предмет Информатика вызывает у меня

- а) постоянный интерес;
- б) интерес к некоторым темам;
- с) сожаление о потраченном зря времени).

2. *Продолжите фразу, одним из предложенных вариантов*

Я считаю, что знания по информатике

- а) пригодятся мне в будущей профессии;
- б) необходимы для общего развития;
- с) не пригодятся никогда.

3. *Продолжите фразу, одним из предложенных вариантов*

На уроке информатики мне

- a) понятен весь материал, интересно;
- b) интересно выполнять не сложные задания на компьютере;
- c) ничего не понятно.

***Пример тестовых заданий на определение ИТ***

1. *Вам необходимо составить на компьютере калькуляцию блюд в школьной столовой, укажите программу для исполнения данного задания (тест первого уровня):*

- MS Excel, Calc;
- MS Word, Writer;
- Paint, CorelDraw;
- Блокнот, MS Access;
- затрудняюсь ответить.

2. *Соотнесите программное обеспечение, согласно указанным категориям (тест второго уровня).*

|  |   |
|--|---|
| MS Word, Writer, WordPad, Paint, Gimp, CorelDraw | Программное обеспечение для рисования эскизов торта<br>Программное обеспечение для составления меню |
|--|---|

3. *Укажите программы, в которых возможно выполнить верстку рекламной листовки об открытии нового кафе (тест первого уровня):*

- MS Word;
- MS Excel;
- WordPad;
- Writer;
- MS Power Point;
- MS Access.

4. Укажите программное обеспечение для выполнения следующих действий (тест третьего уровня)

- 1) Создать рекламный проспект о новом ресторане – \_\_\_\_\_
- 2) Создать презентацию о сети кафе для инвесторов – \_\_\_\_\_
- 3) Выполнить калькуляцию блюд – \_\_\_\_\_
- 4) Создать новое меню для школьной столовой – \_\_\_\_\_
- 5) Собрать и сохранить информацию о поставщиках продуктов - \_\_\_\_\_

5. Соотнесите основные понятия по информатике с их определениями (тест второго уровня)

|                   |  |
|-------------------|--|
| Алгоритм          | - это организованная последовательность действий, предназначенная для решения целого класса задач и приводящая к конечному результату. |
| Программа         | - это алгоритм, записанный на языке исполнителя  |
| Данные            | - это информация, представленная в компьютере в виде двоичного кода.   |
| Информация        | - это сведения, знания которые человек получает из разных источников   |
| Система счисления | - это знаковая система для записи чисел.   |

6. Определите дефиницию (тест третьего уровня)

|                      |  |
|----------------------|--|
| Операционная система | _____ - обеспечивает совместное                  |
| Драйвер устройства   | функционирование всех устройств компьютера и     |
| Служебная программа  | предоставляет пользователю доступ к его ресурсам |
| Файловый менеджер    |  |

Диагностическая среда имеет интуитивно понятную структуру, задания представлены в игровой форме, что позволяет студентам с низким уровнем подготовки по информатике пройти тестирование индивидуально в любой момент времени.

Пример теста 3го уровня для студентов специальностей «Повар,

кондитер», «Поварское, кондитерское дело» естественнонаучного профиля (рис. 36).

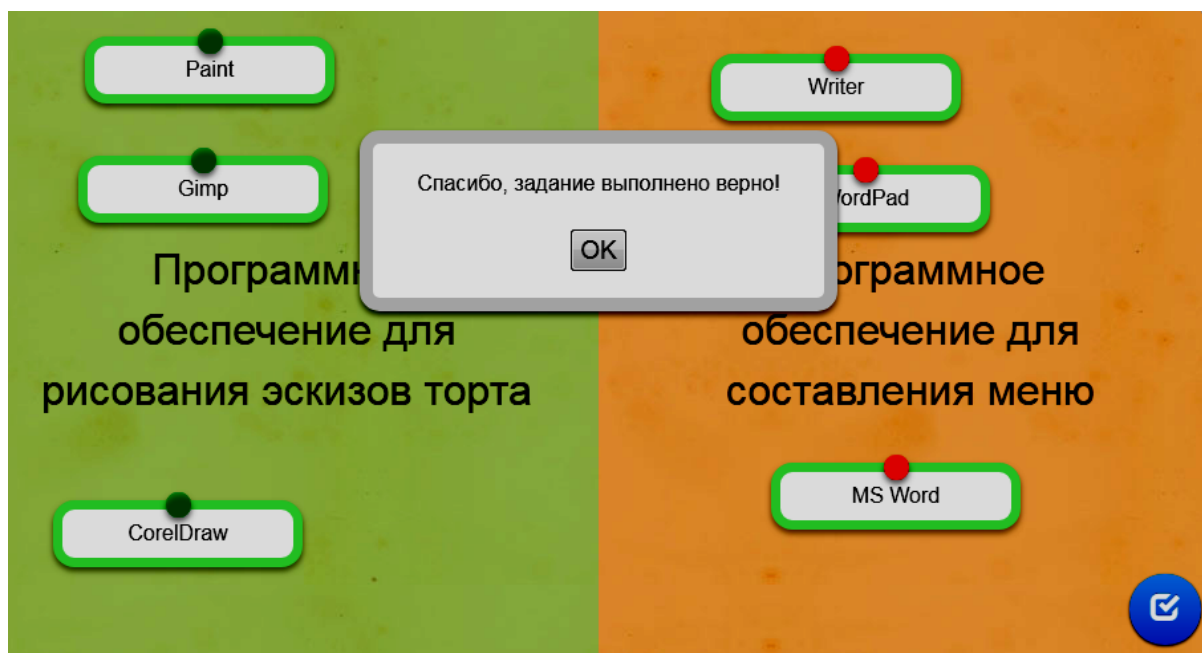


Рисунок 36 – Выполнение задания на определение It – критерия для студентов специальностей «Повар, кондитер» и «Поварское, кондитерское дело»

Студенты специальностей «Гостиничное дело» и «Компьютерные сети» (социально-экономического и технического профилей соответственно), для которых информатика в дальнейшем будет продолжаться на профильном уровне, выполняют задания более высокого уровня сложности.

Примеры тестов 3-го уровня на определение It – критерия для студентов изучающих профильную информатику представлены на рисунках 37,38.

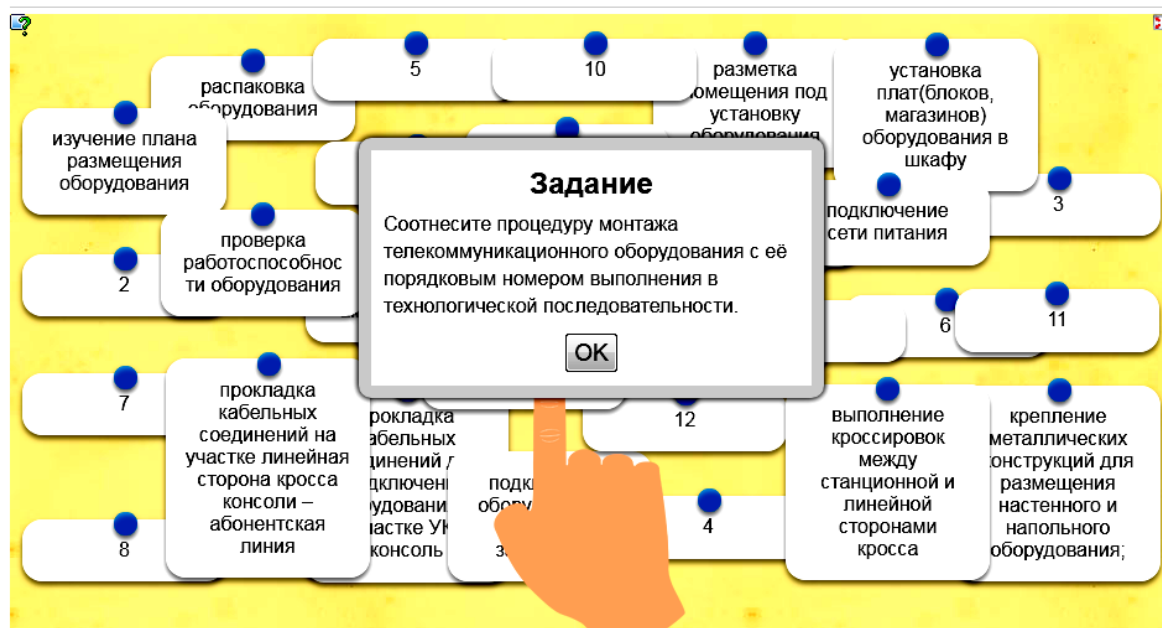


Рисунок 37 – Выполнение задания на определение It – критерия для студентов специальности «Компьютерные сети»

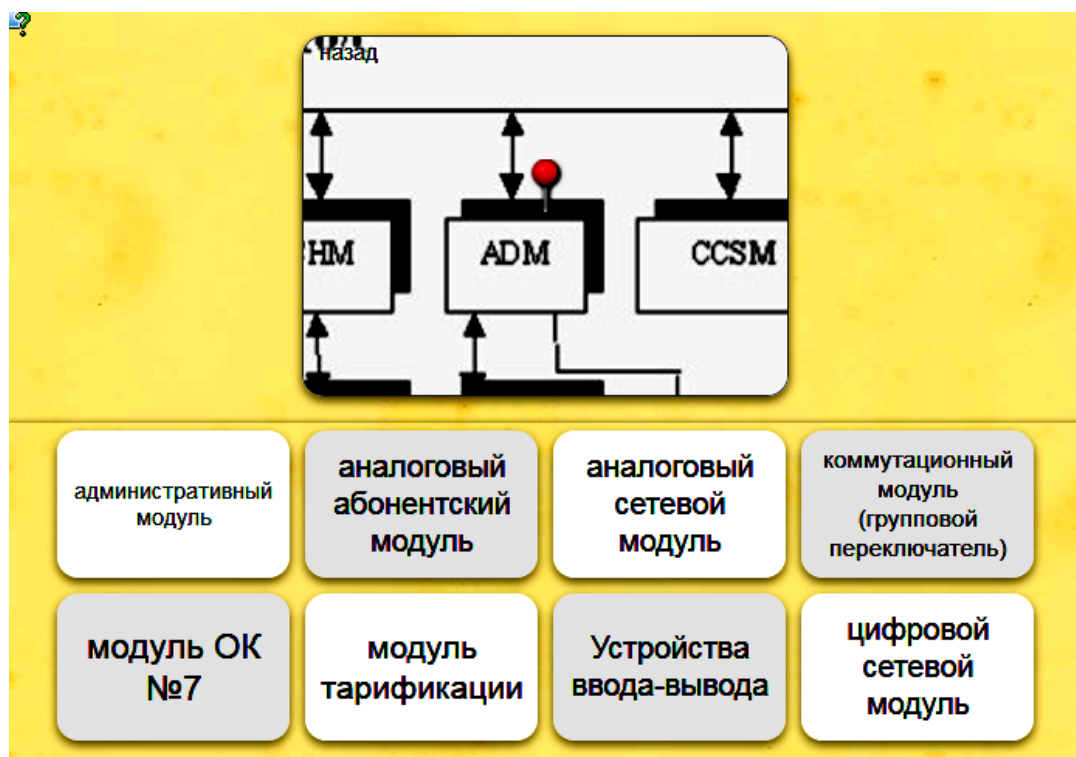


Рисунок 38 – Выполнение задания на определение It – критерия для студентов специальности «Гостиничное дело»

Важно отметить, что база тестовых заданий находится в состоянии непрерывной модификации и пополнения (новые задания вносит как преподаватель, так и сами студенты, после проверки модератором), задания дифференцируются в зависимости от вида специальности тестируемого и уровня предметной подготовки. Оценивание тестовых заданий происходит с мгновенной выдачей результата на экране в виде комментария (рис. 39), что вызывает интерес со стороны тестируемых.

Количество попыток выполнения тестового задания ограничивается 3. Система автоматически выбирает попытку с наибольшим набранным баллом.

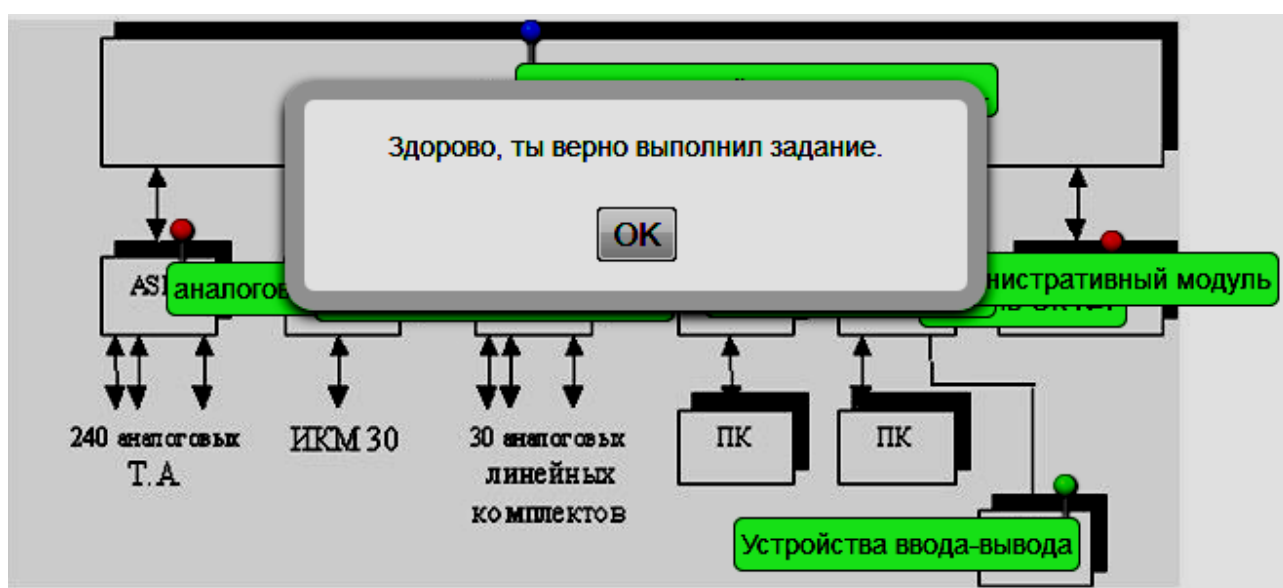


Рисунок 39 – Пример комментария после выполнения теста на определение It – критерия

На рисунке 40 представлены результаты проведенного опроса студентов ТИГИС специальности «Повар, кондитер», в которых 62% респондентов отмечают данную среду как удобную для тестирования, однако задания оказались сложными для 77%.



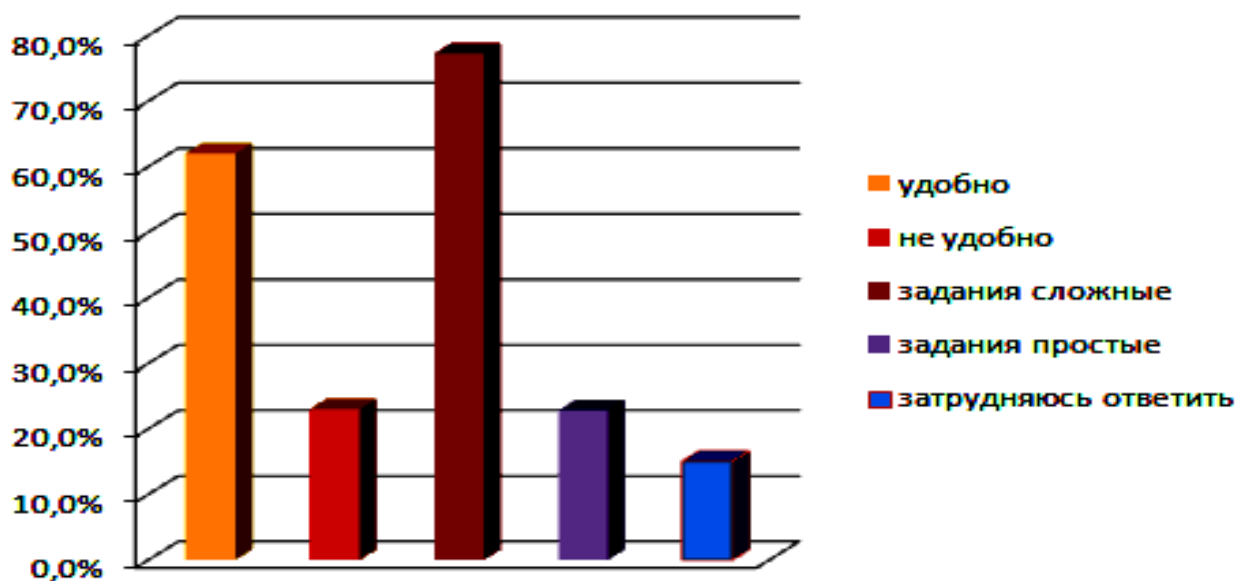


Рисунок 40. – Результаты оценки среды электронного тестирования студентами специальности «Повар, кондитер»

Среди студентов специальности «Гостиничное дело» 35,2% респондентов считают тестовые задания сложными (рис. 41).

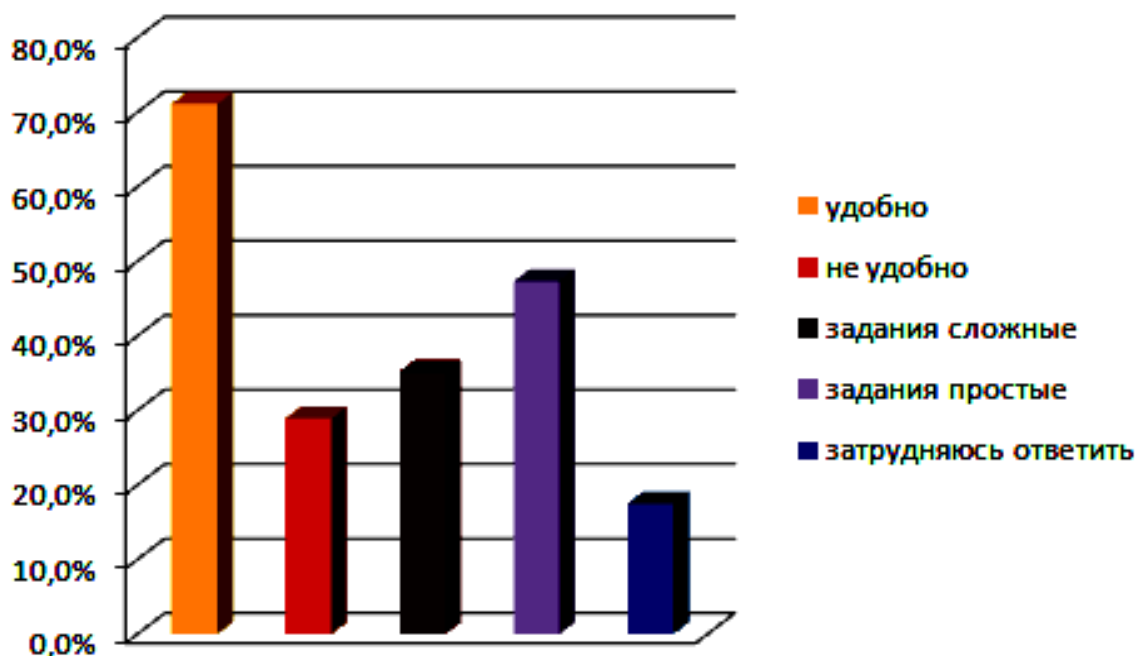


Рисунок 41 – Результаты оценки среды электронного тестирования студентами специальности «Гостиничное дело»

Опрос студентов специальности «Компьютерные сети» КГБ ПОУ

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий» показал, что 74,4% респондентов считают среду тестирования удобной, 25,6% – испытывали неудобство при работе, 32,4% отметили тестовые задания как сложные (рис. 42).



Рисунок 42 – Результаты оценки среды электронного тестирования студентами специальности «Компьютерные сети»

Таким образом, 33,8% респондентов специальностей социально-экономического и технического профилей, изучающих информатику на профильном уровне, испытывали сложность при выполнении тестов, что на 43,4% меньше, чем у студентов специальностей естественнонаучного профиля, что косвенно подтверждает низкий уровень развития познавательной активности последних.

Трехмерная диагностическая уровневая модель ПАС совместно с тестовой системой позволяет в динамике отслеживать текущий уровень сформированности ПАС.

### §3.2 Анализ результатов опытно – экспериментальной работы

Эффективность методики развития познавательной активности студентов техникума в процессе обучения информатике определялась в результате проведенного педагогического эксперимента в период с 2016 по 2018 гг. на базах КГАПОУ «Техникум индустрии гостеприимства и сервиса» и КГБПОУ «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий».

Со стороны техникума в эксперименте участвовали 70 человек студентов 1-2 курсов из 3-х групп по направлению подготовки «Повар – кондитер», 20 человек в контрольной группе (ПК9-17/4) и 2 экспериментальные группы (ПК9-17/1, ПК9-17/3) по 26 и 24 человек соответственно. Студенты контрольной группы отличаются более высоким уровнем развития ПАС и средним баллом по предмету, а также имеют низкую степень благоприятности работы в коллективе.

От колледжа в эксперименте участвовали 46 человек студентов 2 курса из 2-х групп по направлению подготовки «Компьютерные сети», 24 человека в контрольной группе и 22 в экспериментальной. Студенты контрольной и экспериментальной групп имеют равные уровни развития ПАС и средний балл по предмету.

*Основной целью* опытно-экспериментальной работы являлась оценка эффективности методики развития познавательной активности студентов в процессе обучения информатике.

В ходе эксперимента выявлялось содержание следующих показателей:

- оценка сформированного уровня познавательной активности студентов (многоуровневое тестирование);
- оценка результативности подготовки студентов по информатике.

Также в процессе педагогического эксперимента учитывались и другие промежуточные данные, полученные в ходе опросов, анкетирования, мониторингов.

На начальном теоретико-аналитическом этапе работы (2015–2016 гг.) был проведен теоретический анализ психолого-педагогической литературы по

проблеме исследования с целью определения степени разработанности проблемы; разработана трехуровневая структура развития познавательной активности студента техникума с учетом поведенческой типологии.

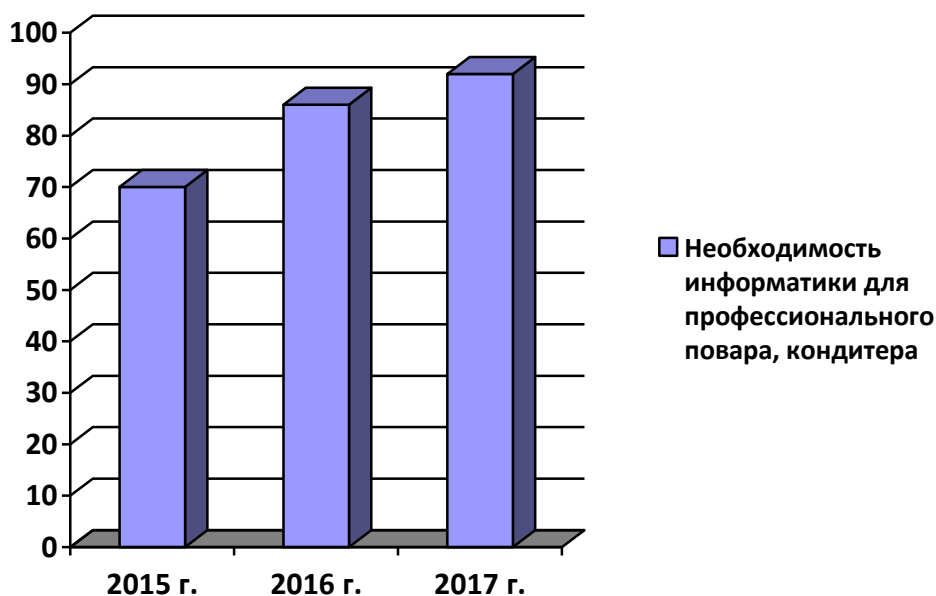
Основными задачами данного этапа являлись:

- определение актуальности исследования, уровня разработанности проблемы;
- разработка трехуровневой структуры развития ПАС с учетом поведенческой типологии;
- выявление психолого-педагогических особенностей контингента студентов техникума, влияющих на развитие их познавательной активности в процессе обучения информатике.

Выявление психолого-педагогических особенностей контингента студентов в техникума проводилось на основе анонимного анкетирования абитуриентов, подавших заявление на специальность «Повар, кондитер».

В рамках проведенного опроса *«Считаете ли Вы информатику предметом необходимым для профессионального повара, кондитера?»* в 2017 92 % абитуриентов отметили - «нет, не считаю», в 2016 г. таких было 86 %, а в 2015 г. 70%. (рис. 43).

Из представленной диаграммы видно, что в 2015 – 2017 гг. среди абитуриентов, поступающих в профессиональный колледж 82,6% считают информатику не обязательным предметом.



Рисуно 43 – Динамика мотивации к обучению информатике абитуриентов специальности «Повар, кондитер»

Продолжая мониторинг выявления проблем развития познавательной активности абитуриентов техникума в процессе обучения информатике, на вопрос: «Какая проблема является основополагающей в процессе обучения информатике в школе?» абитуриенты отметили следующее: *отсутствие компьютера дома, недостаток средств на оплату Интернет-трафика, недостаточное оснащение компьютерной техникой школы, сложность учебного материала, отсутствие интереса к предмету, отсутствие желания читать учебник* (рис. 44).

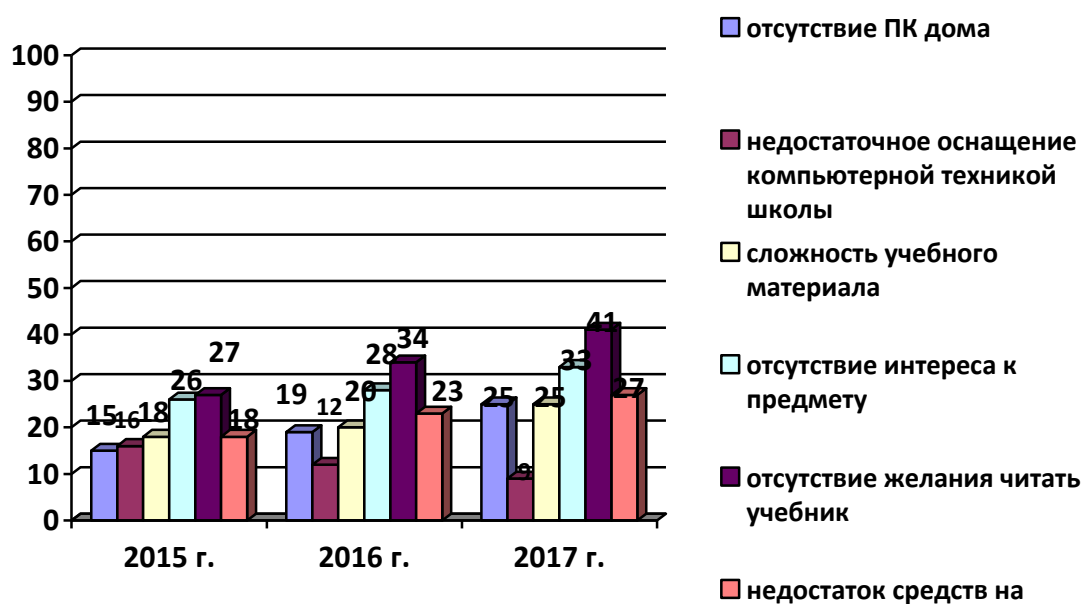


Рисунок 44 – Выявленные проблемы абитуриентов профессионального колледжа в процессе обучения информатике .

Анализ диаграммы (рис. 44) показывает, что основные выявленные проблемы (кроме недостаточности оснащения техникой школ) усугубляются в динамике. Несмотря на увеличение числа пользователей Интернет услуг, мониторинг выявил существенный процент абитуриентов (23%) у которых ощущается нехватка средств на оплату услуг Интернета. Особенно высокий рост демонстрирует мотивационный показатель (отсутствие желания читать учебник) – почти 41% по сравнению с предыдущими годами.

На следующем этапе экспериментальной работы (2016–2017 гг.) рассматривались и проверялись положения основной гипотезы; разрабатывался критериально-диагностический инструментарий определения уровня развития ПАС.

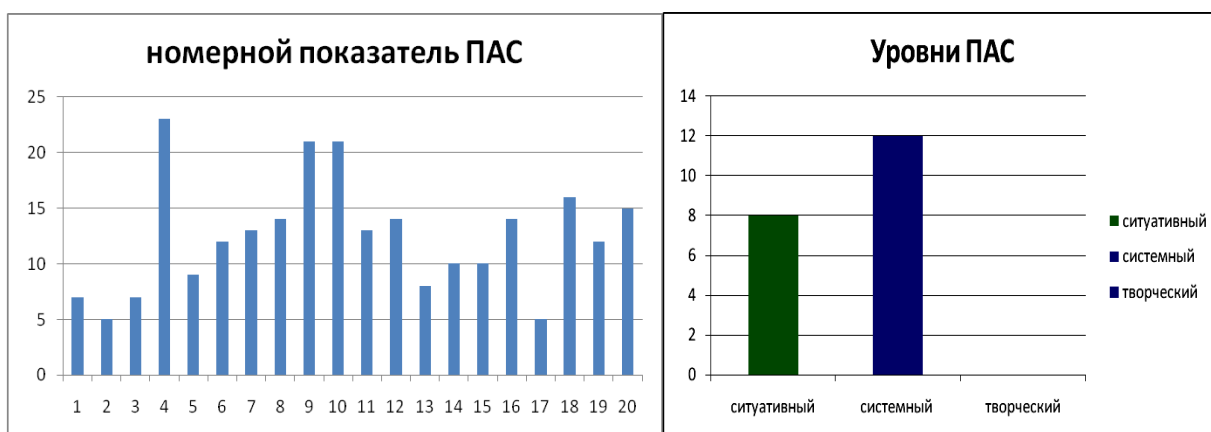
Основными задачами данного этапа являлись:

- внедрение критериально-диагностического инструментария для определения уровня развития ПАС;
- изучение основных требований методам и средствам обучения информатике в техникуме;

– экспериментальная проверка разработанных подходов к развитию познавательной активности студентов средне-специальных учебных заведений.

Определение уровня сформированности познавательной активности происходило с использованием диагностической среды.

По итогам диагностирования проведенного на базе КГАПОУ ТИГИС определены следующие номерные показатели ПАС и уровни сформированности ПАС (рис. 45 - 47).



а) номерные показатели уровня ПАС

б) уровни ПАС

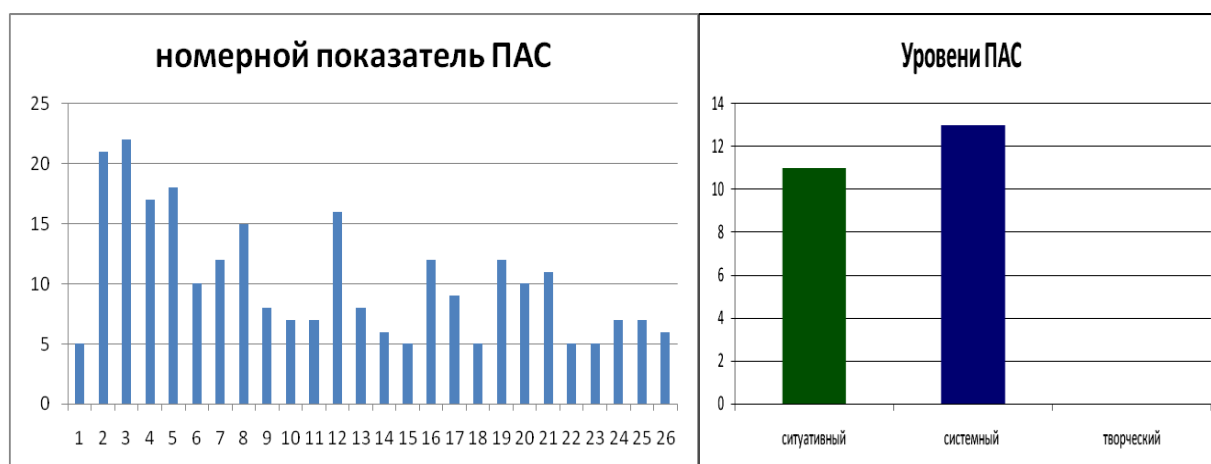
Рисунок 45 – Результаты диагностирования ПАС студентов группы ПК9-17/4 (контрольная)



а) номерные показатели уровня ПАС

б) уровни ПАС

Рисунок 46 – Результаты диагностирования ПАС студентов группы ПК9-17/3 (экспериментальная 1)



а) номерные показатели уровня ПАС

б) уровни ПАС

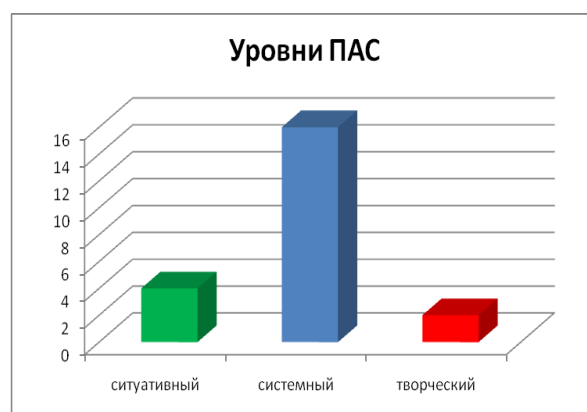
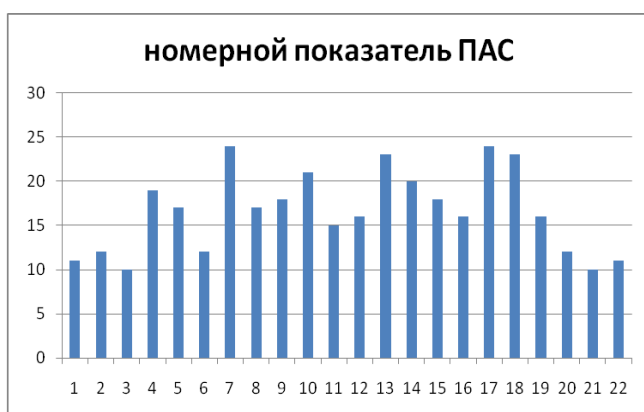
Рисунок 47 – Результаты диагностирования ПАС студентов группы ПК9-17/1 (экспериментальная 2)

Из представленных диаграмм видно, что в контрольной и экспериментальных группах отсутствует творческий уровень развития познавательной активности студентов. В контрольной группе (ПК9-17/4) – 60% студентов имеют системный уровень ПАС, в экспериментальной группе 1 (ПК9-17/3) – 53% достигли системного уровня; в экспериментальной группе 2 (ПК9-17/1) – 54% на системном уровне.

Таким образом, 56% студентов специальности «Повар, кондитер» в процессе обучения информатике показали системный уровень ПАС, 44% учащихся находятся на ситуативном уровне ПАС.

Результаты диагностирования проведенного на базе КГБПОУ ККРиИТ по определению номерных показателей ПАС и сформированные уровни ПАС представлены на рисунках 48,49.

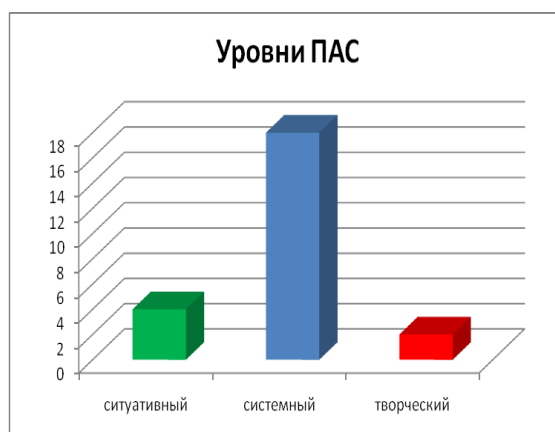
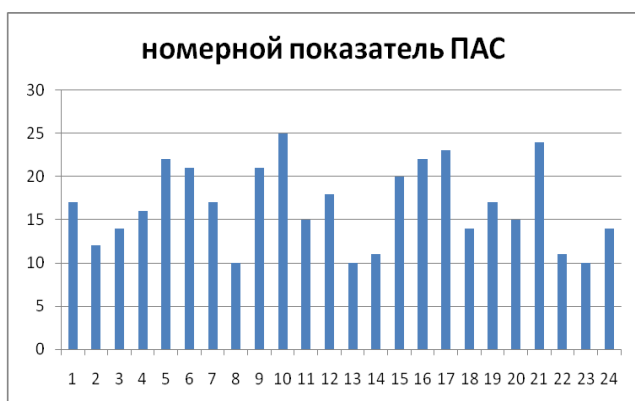




а) номерные показатели уровня ПАС

б) уровни ПАС

Рисунок 48 – Результаты диагностирования ПАС студентов группы КС-21 (экспериментальная)



а) номерные показатели уровня ПАС

б) уровни ПАС

Рисунок 49 – Результаты диагностирования ПАС студентов группы КС-22 (контрольная)

Из представленных диаграмм видно, что в контрольной и экспериментальной группах творческого уровня развития познавательной активности достигли 8% и 9% студентов соответственно. В контрольной группе (КС-22) – 75% студентов имеют системный уровень ПАС, в экспериментальной группе (КС-21) – 73%.

Таким образом, 9% студентов специальности «Компьютерные сети» в процессе обучения информатике показали творческий уровень, 74% учащихся находятся на системном уровне, 17% – на ситуативном уровне

сформированности ПАС.

Следующим шагом диссертационного исследования в рамках первого этапа эксперимента являлось соотношение уровня развития ПАС с результативностью подготовки по информатике.

Качество подготовки по информатике в начале учебного года проверялось в ходе «входной» контрольной работы по материалам ОГЭ (Приложение А). По окончании учебного курса студенты пишут итоговую контрольную работу по выборочной тематике ЕГЭ (Приложение Б). Для определения уровня результативности подготовки по информатике использовалась формула (1):

$$K_{\text{усв.}} = \frac{V_2}{V_1} * 100\% \quad (1)$$

где показателем является качество усвоения  $K_{\text{усв.}}$ ,  $V_1$  – общее число вопросов,  $V_2$  – число верных ответов.

В заданиях каждый верный ответ принимался за «1», неверный приравнивался к «0». Общий результат вычислялся в процентах. На заседаниях цикловых комиссий преподавателей информатики КГАПОУ «Техникум индустрии гостеприимства и сервиса» и КГБПОУ «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий» были установлены, и закреплены протоколами следующие уровни результативности по информатике: низкий – не менее 40% (соответствует оценке «удовлетворительно»), средний – не менее 70% (соответствует оценке «хорошо»), высокий уровень – 100 % (соответствует оценке «отлично»).

По итогам проведенного тестирования определено следующее качество подготовки по информатике студентов ТИГИС специальности «Повар, кондитер» естественнонаучного профиля (рис. 50).

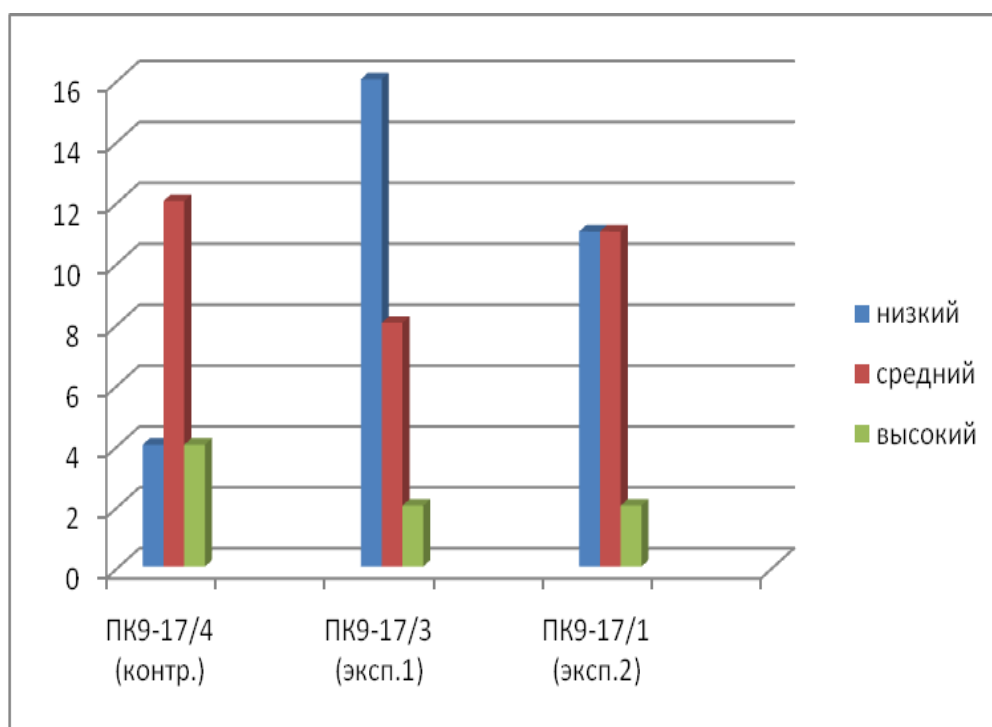


Рисунок 50 – Результативность подготовки по информатике (входное тестирование)

Из представленной диаграммы видно, что высокий уровень результативности подготовки по информатике показали 11% студентов (8 человек из 70); средний уровень – 44,5% (31 человек из 70); низкий уровень – 44,5% (31 человек из 70). Сопоставляя результаты входного тестирования с результатами диагностики ПАС (рис. 44-46) можно сделать вывод о том, что чем выше уровень ПАС, тем выше результативность подготовки по информатике (рис. 51).

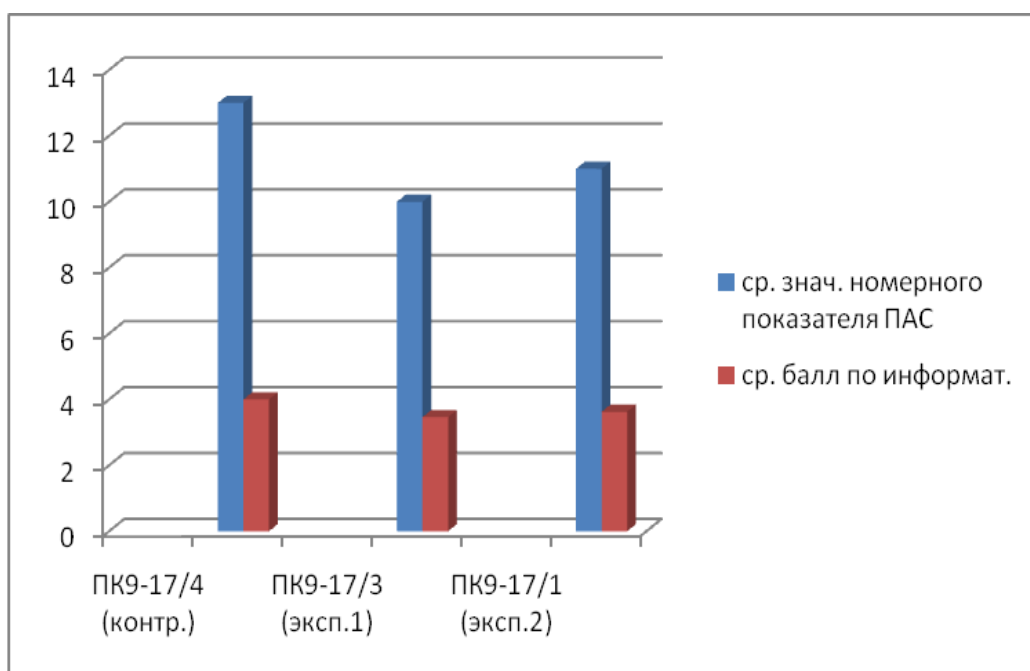


Рисунок 51 – Сопоставление уровня ПАС и результативности подготовки по информатике (входное тестирование)

Аналогичное тестирование на выявление качества подготовки по информатике было проведено со студентами специальности «Компьютерные сети» технического профиля ККРиИТ (рис. 52).

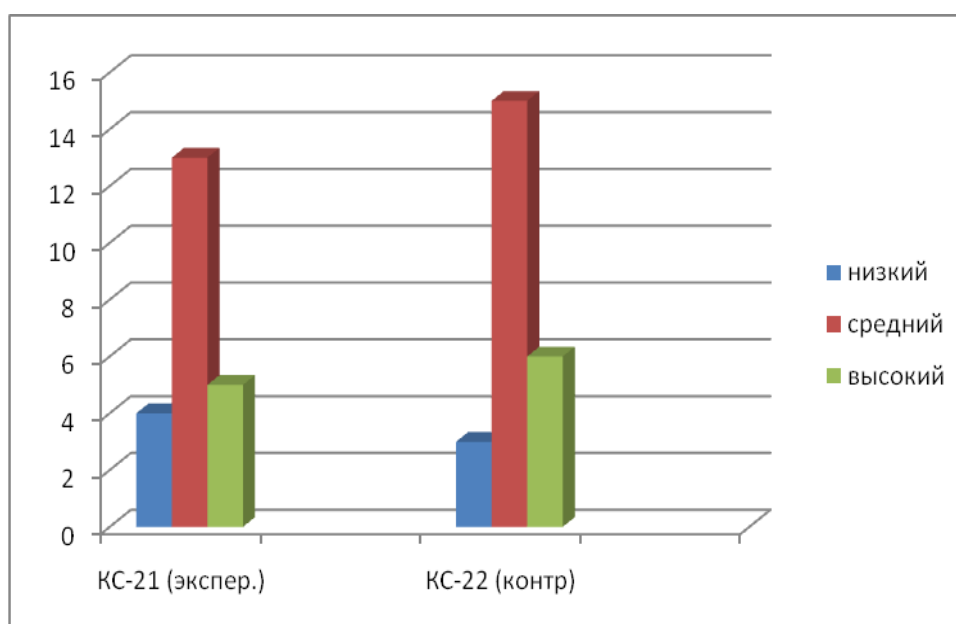


Рисунок 52 – Результативность подготовки по информатике (входное тестирование)

Анализ диаграммы показывает, что высокий уровень результативности подготовки по информатике показали 15% студентов (7 человек из 46); средний уровень – 61% (28 человек из 46); низкий уровень – 24% (11 человек из 46). Сопоставление результатов входного тестирования с результатами диагностики ПАС (рис. 47,48) косвенно подтверждает вывод сделанный, на основании тестирования студентов ТИГИС, чем выше уровень ПАС, тем выше результативность подготовки по информатике (рис. 53).

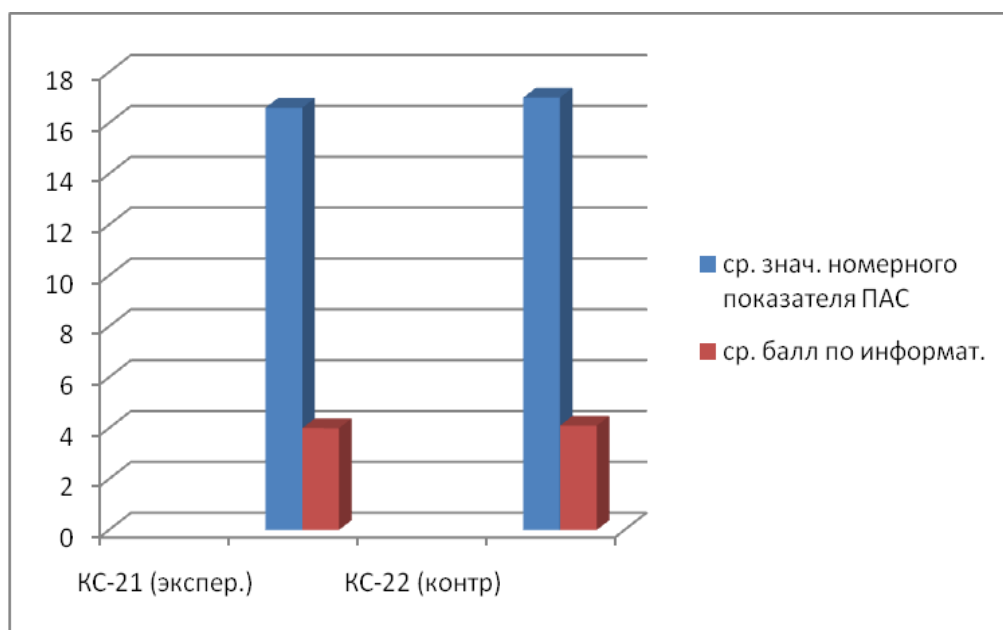


Рисунок 53 – Сопоставление уровня ПАС и результативности подготовки по информатике (входное тестирование)

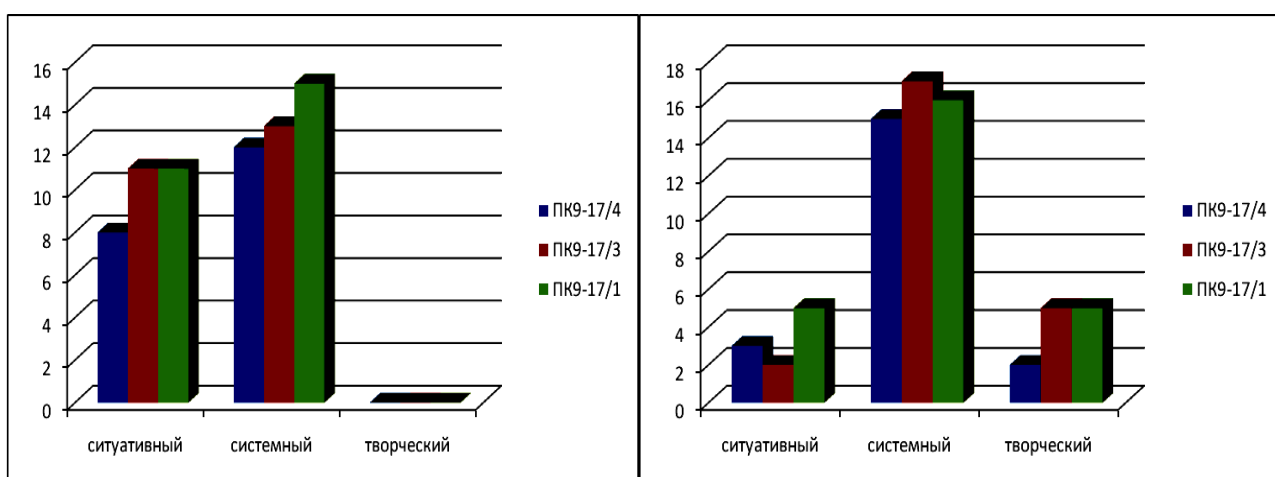
На основании входного тестирования (констатирующего эксперимента) можно сделать вывод о том, что полученные результаты среднего значения номерного показателя ПАС коррелирует общую успеваемость студентов групп студентов по информатике.

В рамках возросших требований со стороны работодателей и ФГОС СОО, СПО к результативности предметной подготовки выпускников, а также необходимости в непрерывном образовании будущих специалистов, на заключительном этапе (2017–2018 гг.) активно использовалась методика развития ПАС в процессе обучения информатике.

Диагностика сформированного уровня ПАС проводилась с использованием разработанной трехмерной диагностической моделью

(тестовая система), обобщались полученные результаты, проводилась статистическая обработка данных; было уточнено понятие «познавательная активность»; вносились корректировки в механизм реализации методики, формировались окончательные выводы по проблеме исследования.

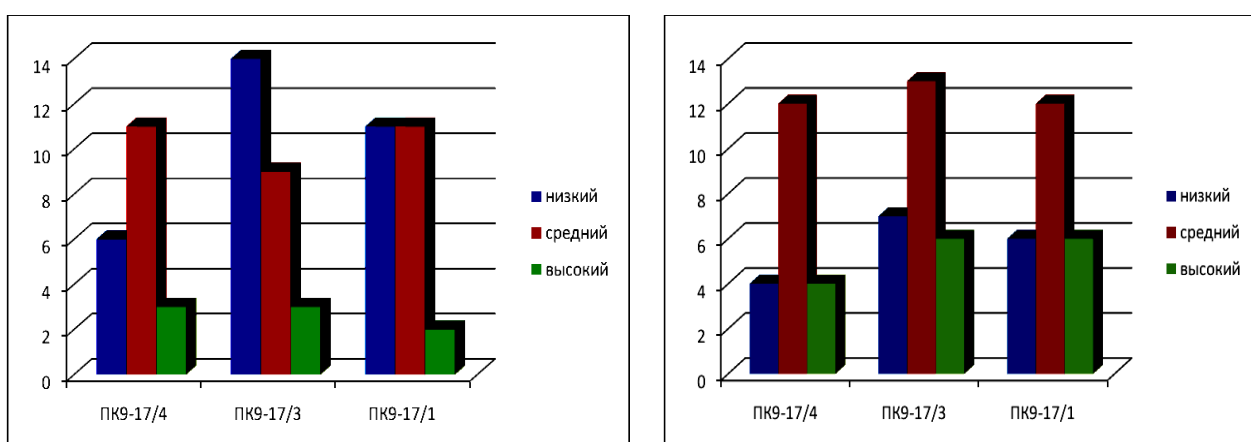
Результаты проведенного диагностического исследования по определению уровня ПАС, с использованием разработанной трехмерной диагностической модели, и уровня предметной подготовки, с использованием диагностической модели результативности в процессе обучения информатике студентов ТИГИС представлены (рис. 54,55).



а) до эксперимента

б) после эксперимента

Рисунок 54 – Диагностическое исследование уровня ПАС



а) до эксперимента

б) после эксперимента

Рисунок 55 – Результативность подготовки по информатике

Анализ диаграмм (рис. 54, 55) показывает, что в результате использования методики развития познавательной активности:

1) значительно возрастает количество учащихся продвинувшихся на системный и творческий уровень развития ПАС в экспериментальных группах (ПК9-17/3 и ПК9-17/1). В контрольной группе (ПК9-17/4) рост числа учащихся достигнувших системного и творческого уровня не значителен;

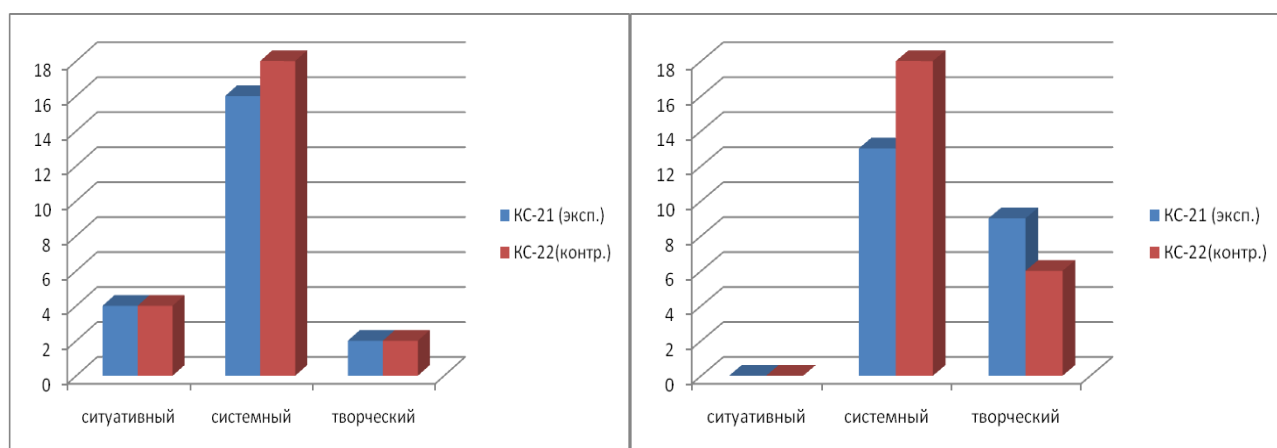
2) возрастание качества предметной подготовки по информатике во всех трех группах. Однако в экспериментальных группах количество студентов с низким уровнем предметной подготовки снизилось почти на 50%, тогда как в контрольной группе только на 33%.

Рост номерного показателя уровня сформированности ПАС в процессе обучения информатике студентов техникума представлен на рисунке 56.



Рисунок 56 – Номерной показатель уровня ПАС (после эксперимента)

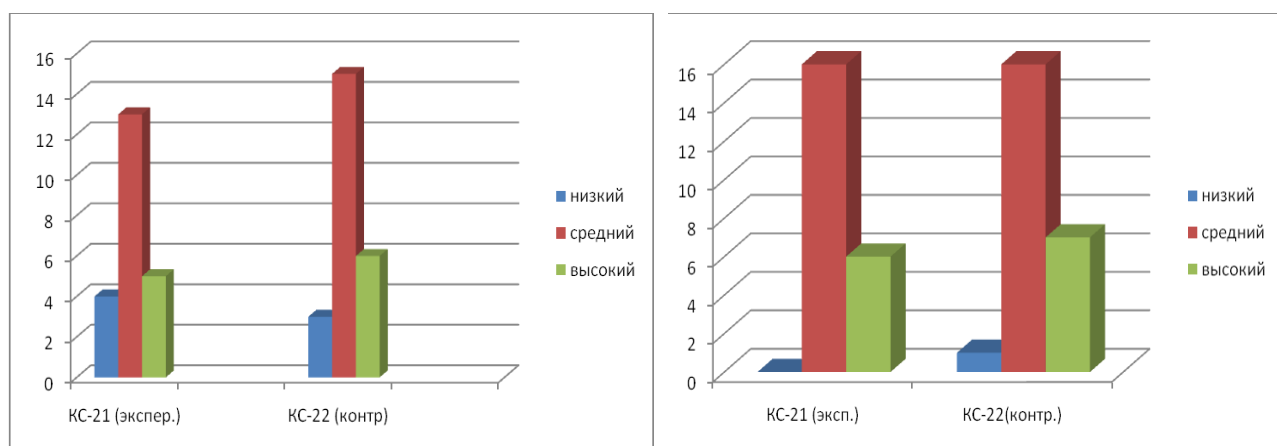
Результаты использования методики развития познавательной активности в КГБПОУ ККРиИТ представлены на рисунке 57-58.



а) до эксперимента

б) после эксперимента

Рисунок 57 – Диагностическое исследование уровня ПАС



а) до эксперимента

б) после эксперимента

Рисунок 58 – Результативность подготовки по информатике

Анализ диаграмм (рис. 57, 58) показывает, что в результате использования методики развития познавательной активности:

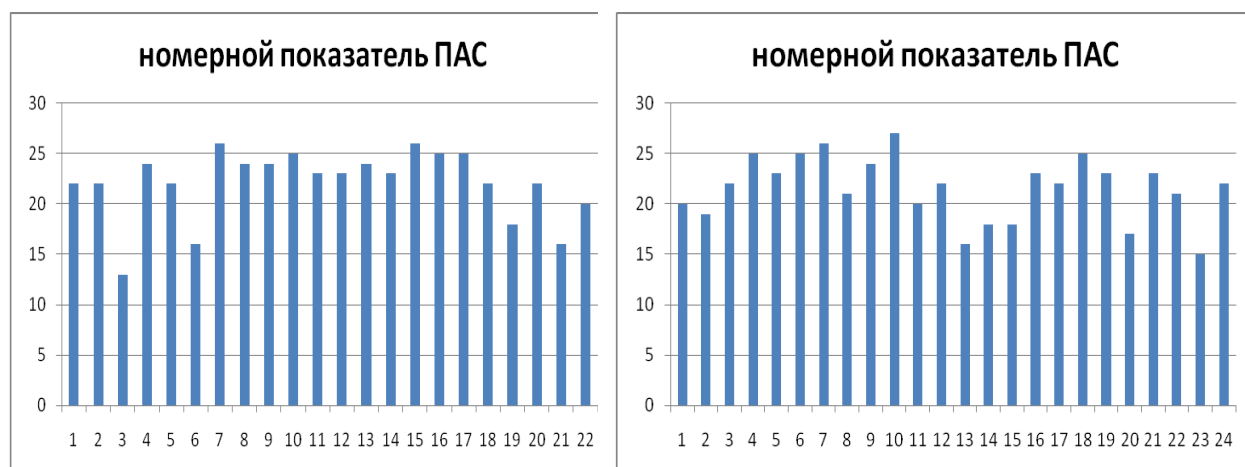
1) в контрольной и экспериментальной группах все студенты достигли системного и творческого уровня ПАС. В экспериментальной группе значительно увеличилось число учащихся на творческом уровне развития ПАС (с 9% до 41%), в контрольной группе рост числа учащихся на творческом уровне не значителен (с 8,3% до 21%);

2) возрастает качество предметной подготовки по информатике в обеих группах (в экспериментальной с 68% до 100%, в контрольной с 83% до 95,6%).

Рост номерного показателя уровня сформированности ПАС в процессе



обучения информатике студентов колледжа представлен на рисунке 59.



а) КС-21 (экспер.1)

б) КС-22 (контрольная)

Рисунок 59 – Номерной показатель уровня ПАС (после эксперимента)

Необходимо отметить, что в экспериментальных группах ТИГИС 98% студентов участвуют в научно-исследовательской работе, применяя знания по информатике в профессионально – ориентированных проектах.

Из них 8% студенческих работ участвуют в научно-практических конференциях федерального и международного уровня.

В приложения Д, Е представлены работы и дипломы студентов техникума принявших участие в конкурсе исследовательских работ конференции «Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании», КГПУ им. В.П. Астафьева.

Для определения достоверности результатов эксперимента был использован непараметрический статистический критерий Уилкоксона для разностей пар [106, 130] в силу того, что он применяется для сравнения показателей измеренных на *одной* и той же выборке испытуемых, но в *двух* разных условиях.

Суть метода заключается в сопоставлении абсолютных величин выраженности сдвигов положительном и отрицательном направлениях. Для применения критерия Уилкоксона необходимо отбросить пары с равными

значениями показателей в начале и в конце эксперимента.

Таблица заполняется результатами показателей качества ПАС до и после проведения эксперимента по применению методики развития ПАС в процессе обучения информатике. Затем пользуясь данными столбцов «Номерной показатель уровня ПАС до эксперимента» и «Номерной показатель уровня ПАС после эксперимента» таблицы 11, заполнили столбец «Сдвиг» их разностями. В столбце «Ранг модуля» записали ранги абсолютных величин этих разностей. Наименьшее значение получает ранг 1, наибольшее 26. Равным по величине значениям разностей приписывается средний ранг.

В таблицах 12-14 представлены результаты статистической обработки результатов эксперимента в КГАПОУ ТИГИС.

Таблица 12 – Статистическая обработка результатов эксперимента группы ПК9-17/1 до и после реализации методики развития познавательной активности

| № п/п | Группа ПК9-17/1 (экспериментальная 2)                   |  |       |             |
|-------|---|--|-------|-------------|
|       | Номерной<br>показатель уровня<br>ПАС<br>до эксперимента | Номерной<br>показатель уровня<br>ПАС<br>после эксперимента | Сдвиг | Ранг модуля |
| 1     | 5   | 9  | 4     | 4,5         |
| 2     | 21  | 23   | 2     | 1           |
| 3     | 22  | 25   | 3     | 2,5         |
| 4     | 17  | 22   | 5     | 6,5         |
| 5     | 18  | 24   | 6     | 8,5         |
| 6     | 10  | 25   | 15    | 26          |
| 7     | 12  | 19   | 7     | 10,5        |
| 8     | 15  | 20   | 5     | 6,5         |
| 9     | 8   | 17   | 9     | 14,5        |
| 10    | 7   | 20   | 13    | 22,5        |
| 11    | 7   | 17   | 10    | 16,5        |
| 12    | 16  | 23   | 7     | 10,5        |
| 13    | 8   | 19   | 11    | 18,5        |
| 14    | 6   | 9  | 3     | 2,5         |
| 15    | 5   | 17   | 12    | 20,5        |
| 16    | 12  | 22   | 10    | 16,5        |
| 17    | 9   | 21   | 12    | 20,5        |
| 18    | 5   | 13   | 8     | 12,5        |
| 19    | 12  | 23   | 11    | 18,5        |

|    |    |    |    |      |
|----|----|----|----|------|
| 20 | 10 | 24 | 14 | 24,5 |
| 21 | 11 | 20 | 9  | 14,5 |
| 22 | 5  | 13 | 8  | 12,5 |
| 23 | 5  | 18 | 13 | 22,5 |
| 24 | 7  | 21 | 14 | 24,5 |
| 25 | 7  | 11 | 4  | 4,5  |
| 26 | 6  | 12 | 6  | 8,5  |

Образуя суммы абсолютных значений положительных и отрицательных рангов ( $\widehat{R}_p$  и  $\widehat{R}_n$ ), проверяем их с помощью формулы (2)

$$\widehat{R}_p + \widehat{R}_n = \frac{n(n+1)}{2} \quad (2)$$

где число  $n$  – число пар с различными значениями, в нашем случае  $n=26$ .

В результате вычислений  $\widehat{R}_p = 351$ ,  $\widehat{R}_n = 0$ . Проверим верность равенства по

формуле 2:  $351 + 0 = \frac{26 \cdot 27}{2} = 351$  – верно. Используя таблицу значения непараметрического статистического критерия Уилкоксона для разностей пар (Приложение Ж), получим результат  $R(n; \alpha) = R(26; 0,05) = 110$ . Так как  $\widehat{R} < R(26; 0,05)$ , то нулевая гипотеза отклоняется на уровне  $\alpha = 0,05$ .

Аналогично обрабатываются результаты эксперимента для групп ПК9-17/3 и ПК9-17/4(табл. 13,14).

Таблица 13 – Статистическая обработка результатов эксперимента группы ПК9-17/3 до и после реализации методики развития познавательной активности

| № п/п | Группа ПК9-17/3 (экспериментальная 1)          |   |       |             |
|-------|--|---|-------|-------------|
|       | Номерной показатель уровня ПАС до эксперимента | Номерной показатель уровня ПАС после эксперимента | Сдвиг | Ранг модуля |
| 1     | 5  | 9   | 4     | 5,5         |
| 2     | 5  | 11  | 6     | 9,5         |
| 3     | 9  | 13  | 4     | 5,5         |
| 4     | 12   | 17  | 5     | 7,5         |
| 5     | 11   | 19  | 8     | 13,5        |
| 6     | 7  | 15  | 8     | 13,5        |
| 7     | 6  | 15  | 9     | 15,5        |

|    |    |    |    |      |
|----|----|----|----|------|
| 8  | 13 | 20 | 7  | 11,5 |
| 9  | 14 | 19 | 5  | 7,5  |
| 10 | 18 | 24 | 6  | 9,5  |
| 11 | 12 | 21 | 9  | 15,5 |
| 12 | 15 | 18 | 3  | 3,5  |
| 13 | 16 | 23 | 7  | 11,5 |
| 14 | 23 | 25 | 2  | 2    |
| 15 | 10 | 21 | 11 | 19,5 |
| 16 | 21 | 24 | 3  | 3,5  |
| 17 | 6  | 19 | 13 | 23   |
| 18 | 5  | 19 | 14 | 24   |
| 19 | 9  | 21 | 12 | 21,5 |
| 20 | 11 | 23 | 12 | 21,5 |
| 21 | 12 | 22 | 10 | 17,5 |
| 22 | 11 | 21 | 10 | 17,5 |
| 23 | 23 | 24 | 1  | 1    |
| 24 | 12 | 23 | 11 | 19,5 |

В результате вычислений  $\hat{R}_p = 300$ ,  $\hat{R}_n = 0$ . Проверим верность равенства по

формуле 2:  $300 + 0 = \frac{24 \cdot 25}{2} = 300$  – верно. Сравним с табличными данными критические значения непараметрического статистического критерия Уилкоксона для разностей пар (Приложение Ж), в рассмотренном случае  $R(n; \alpha) = R(24; 0.05) = 91$ . Так как  $\hat{R} < R(24; 0.05)$ , нулевая гипотеза отклоняется на уровне  $\alpha = 0.05$ .

Таблица 14 – Статистическая обработка результатов эксперимента группы ПК9-17/4

| № п/п | Группа ПК9-17/4 (контрольная)                  |   |       |             |
|-------|--|---|-------|-------------|
|       | Номерной показатель уровня ПАС до эксперимента | Номерной показатель уровня ПАС после эксперимента | Сдвиг | Ранг модуля |
| 1     | 7  | 17  | 10    | 20          |
| 2     | 5  | 12  | 7     | 15,5        |
| 3     | 7  | 13  | 6     | 13,5        |
| 4     | 23   | 25  | 2     | 5,5         |
| 5     | 9  | 13  | 4     | 9,5         |
| 6     | 12   | 13  | 1     | 3,5         |

|    |    |    |    |      |
|----|----|----|----|------|
| 7  | 13 | 16 | 3  | 7,5  |
| 8  | 14 | 19 | 5  | 11,5 |
| 9  | 21 | 22 | 1  | 3,5  |
| 10 | 21 | 24 | 3  | 7,5  |
| 11 | 13 | 19 | 6  | 13,5 |
| 12 | 14 | 19 | 5  | 11,5 |
| 13 | 8  | 10 | 2  | 5,5  |
| 14 | 10 | 14 | 4  | 9,5  |
| 15 | 10 | 19 | 9  | 19   |
| 16 | 14 | 21 | 7  | 15,5 |
| 17 | 5  | 13 | 8  | 17,5 |
| 18 | 16 | 24 | 8  | 17,5 |
| 19 | 12 | 10 | -2 | 1    |
| 20 | 15 | 14 | -1 | 2    |

В результате вычислений  $\widehat{R}_p = 207$ ,  $\widehat{R}_n = 3$ . Проверим верность равенства по формуле 2:  $207 + 3 = \frac{20 \cdot 21}{2} = 210$  – верно. В качестве вычисленного значения критерия Уилкоксона используется меньшая из этих двух сумм, в нашем исследовании она равна 3 ( $\widehat{R} = 3$ ). Сравним с табличными данными критические значения непараметрического статистический критерия Уилкоксона для разностей пар (Приложение Ж), в рассмотренном случае  $R(n; \alpha) = R(20; 0.05) = 60$ . Таким образом, нулевая гипотеза отклоняется на уровне  $\alpha = 0.05$ .

В таблице 15 представлены сводные результаты статистической обработки эксперимента.

Таблица 15 – Статистическая обработка результатов эксперимента

| Группа                    | $\widehat{R}_p$ | $\widehat{R}_n$ | $\widehat{R}_p + \widehat{R}_n = \frac{n(n+1)}{2}$ | $\widehat{R} < R(n; \alpha)$         |
|---------------------------|-----------------|-----------------|--|--------------------------------------|
| ПК9-17/1<br>(эксп.2)      | 351             | 0               | $351 + 0 = \frac{26 \cdot 27}{2} = 351$            | $\widehat{R} < R(26; 0.05)$<br>Верно |
| ПК9-17/3<br>(эксп. 1)     | 300             | 0               | $300 + 0 = \frac{24 \cdot 25}{2} = 300$            | $\widehat{R} < R(24; 0.05)$<br>Верно |
| ПК9-17/4<br>(контрольная) | 207             | 3               | $207 + 3 = \frac{20 \cdot 21}{2} = 210$            | $\widehat{R} < R(20; 0.05)$<br>Верно |

В таблицах 16-17 представлены результаты статистической обработки результатов эксперимента в КГБПОУ ККРиИТ.

Таблица 16 Статистическая обработка результатов эксперимента группы КС-21 до и после реализации методики развития познавательной активности

| № п/п | Группа КС-21 (экспериментальная)                        |  |       |             |
|-------|---|--|-------|-------------|
|       | Номерной<br>показатель уровня<br>ПАС<br>до эксперимента | Номерной<br>показатель уровня<br>ПАС<br>после эксперимента | Сдвиг | Ранг модуля |
| 1     | 11  | 22   | 11    | 22          |
| 2     | 12  | 22   | 10    | 20,5        |
| 3     | 10  | 13   | 3     | 6,5         |
| 4     | 19  | 24   | 5     | 10,5        |
| 5     | 17  | 22   | 5     | 10,5        |
| 6     | 12  | 16   | 4     | 8,5         |
| 7     | 24  | 26   | 2     | 4,5         |
| 8     | 17  | 24   | 7     | 14,5        |
| 9     | 18  | 24   | 6     | 12,5        |
| 10    | 21  | 25   | 4     | 8,5         |
| 11    | 15  | 23   | 8     | 16,5        |
| 12    | 16  | 23   | 7     | 14,5        |
| 13    | 23  | 24   | 1     | 2,5         |
| 14    | 20  | 23   | 3     | 6,5         |
| 15    | 18  | 26   | 8     | 16,5        |
| 16    | 16  | 25   | 9     | 18,5        |
| 17    | 24  | 25   | 1     | 2,5         |
| 18    | 23  | 22   | -1    | 1           |
| 19    | 16  | 18   | 2     | 4,5         |
| 20    | 12  | 22   | 10    | 20,5        |
| 21    | 10  | 16   | 6     | 12,5        |
| 22    | 11  | 20   | 9     | 18,5        |

В результате вычислений  $\hat{R}_p = 252$ ,  $\hat{R}_n = 1$ . Проверим верность равенства по формуле 2:  $252 + 1 = \frac{22 \cdot 23}{2} = 253$  – верно. В качестве вычисленного значения критерия Уилкоксона используется меньшая из этих двух сумм, в нашем исследовании она равна 1 ( $\hat{R} = 1$ ). Сравним с табличными данными критические значения непараметрического статистический критерия Уилкоксона для разностей пар (Приложение Ж), в рассмотренном случае  $R(n; \alpha) = R(22; 0.05) = 75$ .

Таким образом, нулевая гипотеза отклоняется на уровне  $\alpha = 0.05$ .

Таблица 17 – Статистическая обработка результатов эксперимента группы КС-22 до и после реализации методики развития познавательной активности

| № п/п | Группа КС-22 (экспериментальная)                        |  |       |             |
|-------|---|--|-------|-------------|
|       | Номерной<br>показатель уровня<br>ПАС<br>до эксперимента | Номерной<br>показатель уровня<br>ПАС<br>после эксперимента | Сдвиг | Ранг модуля |
| 1     | 17  | 20   | 3     | 8,5         |
| 2     | 12  | 19   | 7     | 16,5        |
| 3     | 14  | 22   | 8     | 18,5        |
| 4     | 16  | 25   | 9     | 20,5        |
| 5     | 22  | 23   | 1     | 4,5         |
| 6     | 21  | 25   | 4     | 10,5        |
| 7     | 17  | 26   | 9     | 20,5        |
| 8     | 10  | 21   | 11    | 23,5        |
| 9     | 21  | 24   | 3     | 8,5         |
| 10    | 25  | 27   | 2     | 6,5         |
| 11    | 15  | 20   | 5     | 12,5        |
| 12    | 18  | 22   | 4     | 10,5        |
| 13    | 10  | 16   | 6     | 14,5        |
| 14    | 11  | 18   | 7     | 16,5        |
| 15    | 20  | 18   | -2    | 1           |
| 16    | 22  | 23   | 1     | 4,5         |
| 17    | 23  | 22   | -1    | 2,5         |
| 18    | 14  | 25   | 11    | 23,5        |
| 19    | 17  | 23   | 6     | 14,5        |
| 20    | 15  | 17   | 2     | 6,5         |
| 21    | 24  | 23   | -1    | 2,5         |
| 22    | 11  | 21   | 10    | 22          |
| 23    | 10  | 15   | 5     | 12,5        |
| 24    | 14  | 22   | 8     | 18,5        |

В результате вычислений  $\hat{R}_p = 296$ ,  $\hat{R}_n = 4$ . Проверим верность равенства по формуле 2:  $296 + 4 = \frac{24 \cdot 25}{2} = 300$  – верно. В качестве вычисленного значения критерия Уилкоксона используется меньшая из этих двух сумм, в нашем исследовании она равна 4 ( $\hat{R} = 4$ ). Сравним с табличными данными критические значения непараметрического статистический критерия Уилкоксона для

разностей пар (Приложение Ж), в рассмотренном случае  $R(n; \alpha) = R(24; 0.05) = 91$ .

Таким образом, нулевая гипотеза отклоняется на уровне  $\alpha = 0.05$ .

В таблице 18 представлены сводные результаты статистической обработки эксперимента.

Таблица 18 – Статистическая обработка результатов эксперимента

| Группа            | $\widehat{R}_p$ | $\widehat{R}_n$ | $\widehat{R}_p + \widehat{R}_n = \frac{n(n+1)}{2}$ | $\widehat{R} < R(n; \alpha)$         |
|-------------------|-----------------|-----------------|--|--------------------------------------|
| КС-21<br>(эксп.)  | 252             | 1               | $252 + 1 = \frac{22 \cdot 23}{2} = 253$            | $\widehat{R} < R(22; 0.05)$<br>верно |
| КС-22<br>(контр.) | 296             | 2               | $296 + 4 = \frac{24 \cdot 25}{2} = 300$            | $\widehat{R} < R(24; 0.05)$<br>верно |

Таким образом, количественный и качественный анализ данных опытно-экспериментального обучения студентов техникума по методике развития познавательной активности позволил обосновать перспективность её использования в процессе обучения информатике.



## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТРЕТЬЕЙ ГЛАВЫ

1. Предложена трехмерная уровневая диагностическая модель развития ПАС по трем измерителям: **Mt** – мотивационный критерий, **Op** – операциональный критерий и **It** – критерий для оценки уровня её сформированности в процессе обучения информатике в техникуме.

2. Экспериментально доказана результативность разработанной и внедренной методики развития познавательной активности студентов в процессе обучения информатике в техникуме.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного теоретического и экспериментального исследования можно сформулировать следующие выводы:

1. *Выявлена* сущность познавательной активности и её роль в процессе обучения информатике и предложена трехуровневая структура ее развития с учетом поведенческой типологии. На основе этой модели могут быть *конкретизированы* современные требования к результативности подготовки по информатике выпускников техникумов, сформулированные ФГОС СОО, СПО.

3. *Выделены и распределены* по трем уровням дидактические подходы, способствующие развитию познавательной активности в процессе обучения информатике в техникуме и обосновано использование студентоцентрированного подхода, как наиболее способствующего её развитию.

4. Учебно-методический комплекс, содержащий компоненты – трансформеры (содержание курса, учебно-методические ресурсы, средства обучения и контрольно-оценочные средства), *обеспечивает реализацию* студентоцентрированного подхода к обучению информатике студентов техникумов для удовлетворения необходимых требований к результативности их подготовки, а также повышение внутренней предметной мотивации.

5. Разработанная методика развития познавательной активности студентов техникума в процессе обучения информатике на основе УМК содержащего компоненты – трансформеры *способствует* развитию ПАС и повышению результативности предметной подготовки.

**СПИСОК ТЕРМИНОВ**

ВУЗ – высшее учебное заведение

ИКТ – информационно-коммуникационные технологии

ККРиИТ – Краноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий

КСО – коллективные способы обучения

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

ПАС – познавательная активность студента

СПО – среднее профессиональное образование

ТИГИС – техникум индустрии гостеприимства и сервиса

УМК – учебно-методический комплекс

УУД – универсальные учебные действия

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абульханова, К.А. Психология и сознание личности (Проблемы методологии, теории и исследования реальной личности): Избранные психологические труды. - М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж НПО «МОДЭК», 1999. - 224 с.
2. Абульханова – Славская, К.А. Стратегия жизни [Текст] / К.А. Абульханова – Славская. – М.: Мысль, 1991. – 360 с.
3. Активная познавательная деятельность в целостном педагогическом процессе: Монография [Текст] / Под ред. Ю.П. Правдина. – Москва-Уфа: Бирск. гос. пед. ин-т, 2011. – 276 с.
4. Агеева, Н. В. Развитие познавательной активности студентов как способ преодоления психологических барьеров при аудировании [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.tsu.ru/mminfo/000349304/02/image/02-065.pdf> (дата обращения: 10.08.2013)
5. Акимова, Н.Н. Мотивационно-смысловые образования личности студента вуза/Н.Н. Акимова // Сибирский психологический журнал. – 2010.- №35. – С. 14-17.
6. Акиф Гызы Лала Маммадли Проблема формирования познавательной активности учащихся в современной психолого-педагогической литературе // Вестник ТГПУ. – 2012. – № 5. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/problema-formirovaniya-poznavatelnoy-aktivnosti-uchaschihsya-v-sovremennoy-psihologo-pedagogicheskoy-literature> (дата обращения: 12.03.2014).
7. Алтухова, М.А. Информационные компетенции как основа развития познавательной активности студентов вуза физической культуры // Вестник ЧГАКИ. – 2014. – №2 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-kompetentsii-kak-osnova-razvitiya-poznavatelnoy-aktivnosti-studentov-vuza-fizicheskoy-kultury> (дата обращения: 02.06.2018).
8. Ананьев, Б.Г. О проблемах современного человекознания [Текст] / Б.Г.Ананьев. – С. Пб.: Изд-во «Питер», 2011. – 272 с.

9. Андреева, С.Ю. Дидактические условия и технология активизации познавательной, творческой деятельности учащихся (на примере курса химии) /Автореф. дис. канд. пед. наук. – Томск / ТГПУ, 2003. –18 с.
10. Анисимова, О.М. Применение индивидуального подхода в целях повышения успеваемости и снижения отсева студентов [Текст] / /О.М. Анисимова, В.Н. Келасьев //Проблемы повышения успеваемости и снижения отсева студентов.– Л.: Изд-во ЛГУ, 1983.– с.114–128.
11. Анисимов, В. В., Грохольская, О. Г., Никандров, Н. Д. Общие основы педагогики / В. В. Анисимов, О. Г. Грохольская, Н. Д. Никандров. – М.: Просвещение, 2006.- 576 с.
12. Анохин, П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем // Принципы системной организации функций. – М., 1973.
13. Анцыферова, Л.И. К психологии формирования личности как развивающейся системы / Л.И. Анцыферова // Психология формирования и развития личности. – М.: 2001 – 145 с.
14. Арбузов, С.С. Формирование компетенций в области компьютерных сетей у бакалавров в процессе обучения информатике: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02. - Екатеринбург , 2016. - 23 с.
15. Архипова, В.В. Становление коллективного способа обучения: монография / В.В. Архипова. – Красноярск, 2010. – 228 с.
16. Асмолов, А.Г. Системно-деятельностный подход в разработке стандартов нового поколения//Педагогика. 2009. №4. С. 18-22.
17. Афанасьев, В.Г. Системность и общество. – М., 1980.
18. Ахияров, К. Ш. Формирование познавательной активности студентов в обучении [Текст] / К. Ш. Ахияров, Ю. П. Правдин. – Уфа, 2010
19. Бабанский, Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методологические основы [Текст] / Ю.К. Бабанский.–М.: Просвещение, 1992. – 192 с.
20. Бабанский, Ю.К., Слостенин В.А., Сорокин Н.А. Педагогика: учебное пособие для студентов пед. институтов. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.

21. Бабанский, Ю.К. Избранные педагогические труды. – М.: Педагогика, 1989. – 506 с.
22. Байденко, В.И. Болонский процесс: современный этап // Высшее образование в России. – 2015. – №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bolonskiy-protsess-sovremennyyu-etap> (дата обращения: 04.11.2018).
23. Байденко, В.И. Образовательный стандарт: Опыт системного исследования. – Новгород, 1999. – 440 с.
24. Балаев, А. А. Активные методы обучения / А.А. Балаев. – М.: Академия, 2010.
25. Беспалько, В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения [Текст] / В.П.Беспалько. – М.: ИРПО МО РФ, 2011. – 336 с.
26. Блауберг, И.В. Становление и сущность системного подхода / И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин. - М.: Наука., 1973. - 271 с.
27. Блауберг, И.В. Философский принцип системности и системный подход / И.В. Блауберг, В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин // Вопросы философии. - 2000. - № 8. - С. 39-52.
28. Бордовская, Н. В., Реан, А. А. Педагогика: Учебное пособие / Н. В Бордовская, А. А. Реан — СПб.: Питер, 2006. — 304 с.
29. Бочкарева, Т.Н. Познавательная активность студентов вузов как психолого-педагогическая проблема // СИСП. – 2017. – №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/poznavatel'naya-aktivnost-studentov-vuzov-kak-psihologo-pedagogicheskaya-problema> (дата обращения: 27.06.2018).
30. Бочкарева, Т.Н. Влияние познавательной активности на формирование профессиональной компетентности студентов вузов: Монография [Текст]. – Набережные Челны: НГПУ, 2016. – 180 с
31. Брушлинский, А.В. О критериях субъекта // Психология индивидуального и коллективного субъекта / под ред. А.В. Брушлинского, М.И. Володиковой. – М.: Пер Сэ, 2002. – С. 9–33.
32. Брушлинский, А.В. Деятельностный подход в психологической науке. – М.: Ин-т практ. псих., 1997. – 192 с.
33. Брушлинский, А.В. Психология мышления и кибернетика / А.В. Брушлинский.

- М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж НПО «МОДЭК», 1996. – 392с.
34. Брушлинский, А.В. Субъект: мышления, учение, воображение / А.В. Брушлинский. – М.: Мысль, 1970 – 202 с.
35. Буторин, Д. Н. Автоматизированная система распознавания алгоритма решения математической задачи // Открытое образование. – 2014. – №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizirovannaya-sistema-raspoznavaniya-algoritma-resheniya-matematicheskoy-zadachi> (дата обращения: 20.06.2019).
36. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: Метод. Пособие.— М.: Высш. шк., 1991.— 207 с.
37. Веряев, А.А. Семиотический подход к образованию в информационном обществе : монография / . – Барнаул : Изд-во БГПУ, 2000. – 298 с.
38. Викулина, М. А. Познавательная активность студентов: монография / М. А. Викулина, С. Н. Казначеева. – Н.Новгород: Изд-во ВГИПУ, 2012. – 120 с
39. Витвицкая, Л.А. Развитие взаимодействия субъектов образовательного процесса университета. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/razvitie-vzaimodeistviya-subektov-obrazovatel'nogo-protssessa-universiteta> (дата обращения: 03.11.2018).
40. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика — М.: НМЦ СПО, 1999. — 538 с.
41. Выготский, Л. С. Вопросы детской психологии [Текст] / Л. С. Выготский. – СПб.: Союз, 2009. – 339 с.
42. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Под ред. В.В. Давыдова.— М.: Педагогика, 1997. – 489 с.
43. Гавронская, Ю. «Интерактивность» и «Интерактивное обучение» // Высшее образование в России. – 2008. – №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnost-i-interaktivnoe-obuchenie> (дата обращения: 04.12.2018).
44. Гамаюнова, Н. Ф. Коллективная форма обучения в современном

- образовательном процессе // Научные исследования в образовании. – 2006. – №1. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/kollektivnaya-forma-obucheniya-v-sovremennom-obrazovatelnom-protse> (дата обращения: 03.12.2018).
45. Гершунский, Б.С. Образовательно-педагогическая прогностика. Теория, методология, практика / Б.С. Гершунский. – М.:Флинта, 2003. – 768 с.
46. Гинецинский, В.И. Основы теоретической педагогики: Учебное пособие 167 [Текст] / В.И. Гинецинский. – СПб.: Изд-во СПбГУ. 1992. – 154 с.
47. Глоссарий портала «Российское образование» [электронный ресурс] [http://www.edu.ru/index.php?page\\_id=50](http://www.edu.ru/index.php?page_id=50)
48. Гордашников, В.А. Образование и здоровье студентов медицинского колледжа / В.А. Гордашников, А.Я. Осин: монография.- М.:Академия естествознания, 2009 – 396 с.
49. Григорьев, С.Г., Гриншкун, В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы.– Томск: ТМЛ-Пресс, 2008. – 286 с.
50. Гринберг, Г.М., Дорошенко, Е.Г., Лукьяненко, М.В., Пак Н. И, Савельева, М. В. Профессиональная подготовка магистрантов в условиях инженерного образовательного кластера // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2017. – №3 (41). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnaya-podgotovka-magistrantov-v-usloviyah-inzhenernogo-obrazovatelno-klastera> (дата обращения: 04.12.2018).
51. Гришанович Н.Н. Современные художественно- дидактические подходы в музыкальном образовании // Вестник кафедры
52. Груздев, П.Н., Ганелин, Ш.Н. Вопросы воспитания мышления в процессе обучения. - М., АПН РСФСР, 1949. - 356 с.
53. Гузеев, В.В. Образовательная технология: от приема до философии / В.В. Гузеев. – М.: Сентябрь, 2006. – 112 с.
54. Гулакова, М.В., Харченко, Г. И. Интерактивные методы обучения в вузе как педагогическая инновация // Концепт. – 2013. – №11 (27). Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-metody-obucheniya-v-vuze-kak-pedagogicheskaya-innovatsiya> (дата обращения: 03.12.2018).
55. Гусева, Т.А. Психология познавательной активности: системно-стилевое



- исследование: монография [Текст] / Т.А. Гусева. – Бийск: БПГУ им. В.М. Шукшина, 2013. – 211 с.
56. Гусева, Т. А. Психология оптимизации познавательной активности студентов: учебно-методическое пособие для студентов педвуза [Текст] / Т.А.Гусева; Бийский пед. гос. ун-т им. В.М. Шукшина. – Бийск: БПГУ им. В.М. Шукшина, 2012. – 58 с.
57. Гусева, Т. А. Психология познавательной активности: системно-стилевое исследование: монография [Текст] / Т. А. Гусева. – Бийск: БПГУ им. В.М. Шукшина, 2013. – 211 с.
58. Гусева, Т. А. Стили познавательной активности личности студентов: дисс. доктора психологических наук : 19.00.01 / Гусева Т. А. – Новосибирск, 2009.– 418 с. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.ua.ru.net/diss/cont/398283.html>
59. Данилов, М.А. Теория развивающего обучения.– М.: Педагогика, 1996. – 275 с.
60. Демин, В.М. Непрерывное профессиональное образование в условиях рынка труда: педагогический и организационный аспекты [Текст] /В.М. Демин – М.: НТИЦ Техинформпресс, 1997. – 48 с.
61. Дистерверг, Ф. В. Избранные педагогические сочинения [Текст] / Ф. В. Дистерверг; вступ. ст. В. А. Ротенберга. – М. : Учпедгиз, 1956. – 374 с.
62. Дмитриев, А. Е., Дмитриев, Ю. А. Дидактика начальной школы : учебник и практикум для академического бакалавриата. - 2-е изд., испр. и доп. изд. - М.: Юрайт, 2017. - 253 с.
63. Доронина, Н.Н., Ткачев, В.Н. Сравнительный анализ учебной мотивации студентов вуза/ Н.Н. Доронина, В.Н. Ткачев// Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки Выпуск № 20 (191) / том 23 /2014. – С. 217 – 224.
64. Дорошенко, Е.Г., Пак, Н.И., Пушкарева, Т.П., Хегай, Л.Б., Яковлева, Т.А. Методическая система обучения информатике студентов педагогических вузов в условиях ФГОС во // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. - 2015. - №№1 (31). - С. 36-44.
65. Дьяченко, В.К. Сотрудничество в обучении. - М.: Просвещение, 1991.

66. Егоров, К. М. Педагогические условия формирования познавательной активности студентов юридических факультетов негосударственных учебных заведений высшего профессионального образования: монография [Текст] / К.М. Егоров. – Йошкар-Ола: МОСИ – ООО «СТРИНГ», 2012. – 173 с.
67. Емельянов, Ю.Н. Активное социально-психологическое обучение [Текст] / – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. – 165 с.
68. Ерецкий, М.И., Пороцкий, Е.С. Проверка знаний, умений и навыков. – М., 1978.
69. Жук, А.И., Кашель, Н.Н. Деятельностный подход в повышении квалификации: активные методы обучения.— Мн.: Институт повышения квалификации и переподготовки руководящих работников и специалистов образования, 1994.— 96 с.
70. Закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ // Российская газета. - 2012 г. с изм. и допол. в ред. от 19.12.2016
71. Загвязинский, В.И. Теория и практика проблемного обучения в высшей школе // Интенсификация учебного процесса [Текст] / Челябинск, 1982. – С. 4–16.
72. Загвязинский, В.И. К вопросу о диалектике коллективного и индивидуального в учебном процессе / В.И. Згвязинский // Ученые записки Казанского гос. пед. инст-та, 1972. – Вып. 102. – С 26-39.
73. Заславский, А.А. Особенности программно-технологической работы школьной локальной сети. // Вестник МГПУ. Серия: «Информатика и информатизация образования». – М.: МГПУ. – 2007.- №1(8). – с.84-87;
74. Иванова, А. В. Развитие познавательного интереса студентов вуза в современных социокультурных условиях [Текст] / А. В. Иванова, А. П. Иванова, Л. А. Дарбасова // Высш. образование сегодня. – 2008. – № 2. – С. 25-26
75. Ильина, Т.А. Педагогика: учебник / Т.А. Ильина. - М.: Металлургия, 1990. - 58 с.
76. Изучение и формирование социально-профессиональной адаптированности студентов университета: учебно-методическое пособие / ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»; сост. Т.А. Жукова. – Кемерово, 2006. – 92 с.

77. Казначеева, С. Н. Студенческий возраст и организация познавательной деятельности [Текст] / С.Н. Казначеева // Психология обучения. – 2007. – № 5. – С. 96-97
78. Каляева, Ю. А. Формирование коммуникативных умений учащихся начальных классов школы-интерната: Дис. канд. пед. наук [Текст] / Ю.А. Каляева. – Магнитогорск, 2012. – 144 с.
79. Качество трудового потенциала /Под ред. М.И. Долишнего [Текст]. – Киев: Наук. думка, 1986. – 228 с.
80. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования //Под ред. Н.Н. Скаткина, В.В.Краевского [Текст].– М.: Педагогика,1978.–208 с.
81. Келасьев, В.Н. Метод активизации мышления студентов [Текст] /В.Н. Келасьев //Проблемы повышения успеваемости и отсева студентов. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1983.– С.128– 134.
82. Кавано Асука Методология социального образования в Японии // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. - 2015. - №13. - С. 35-38.
83. Коджаспирова, Г. М. Педагогика [Текст] / Г. М. Коджаспирова. – М.:ВЛАДОС, 2004. – 352 с.
84. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. – М.: Академия, 2000.
85. Коменский, Я. А. Педагогическое наследие / Сост. В.М. Кларин, А.Н. Джуринский [Текст] / Я.А. Коменкий, Д. Локк, Ж-Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци. – М.: Педагогика, 1987. – 416 с.
86. Космачева, Л. М., Коровушкина, Е. А. Студентоцентрированное образование как условие реализации основных образовательных программ ВПО // Вестник РМАТ. - 2011. - №№2 (2). - С. 101-104.
87. Косов, Б.Б. Реализация гуманистических целей высшего образования [Текст] Б.Б. Косов //Психологическая служба вуза. – М.: Ротапринт НИИ ВО, 1993. – 212 с.
88. Костоварова, В.В. Метод проектов как инновационная технология преподавания профессионального иностранного языка в неязыковом вузе // Сервис

в России и за рубежом. - 2014. - №7(54). - С. 211-218.

89. Красновский, Э. А. Активизация учебного познания. [Текст] / Э.А. Красновский // Советская педагогика. – 2009. – № 5. – С.10-14

90. Криворучко, Н.А. Модель развития профессионально-познавательной активности студентов колледжа // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т.14. - 2012. - №2(6). - С. 1395-1397.

91. Кузнецов, А. А., Бешенков, С. А., Захарова, Т. Б., Коротенков, Ю. Г., Матвеева, Н. В. Об информатике, ее подходах и предмете (философия информатики) // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2005. – №3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ob-informatike-ee-podhodah-i-predmete-filosofiya-informatiki> (дата обращения: 15.05.2018).

92. Кузнецов, А.А., Григорьев, С.Г., Гриншкун, В.В., Заславская, О.Ю., Левченко, И.В. Каким может быть учебник информатики для основной общеобразовательной школы // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». – 2006. - №2(7). – С. 104-109.

93. Кузнецов, А.А., Григорьев, С.Г., Гриншкун, В.В., Заславская, О.Ю., Левченко, И.В. Формирование структуры и содержания учебника информатики для основной школы // Информационная образовательная среда. Теория и практика: Бюллетень Центра информатики и информационных технологий в образовании ИСМО РАО. – М.:РАО, – 2007.- Вып.2. – С. 15-23.

94. Кузнецов, А.А, Суворова, Т.Н. Развитие методической системы обучения в условиях информатизации образования // Вестник ВятГУ. – 2014. – №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-metodicheskoy-sistemy-obucheniya-v-usloviyah-informatizatsii-obrazovaniya> (дата обращения: 16.03.2018).

95. Лаврентьев, С. Ю. Педагогические условия формирования познавательной активности будущих учителей технологии и предпринимательства. Диссертация на соискание учёной степени канд. пед. наук. – Йошкар-Ола, – 2012 [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://marsu.ru/science/dissertation/avtoref/Avtoreferat%20Lavrenteva.pdf>

96. Лапчик, М. П., Семакин, И. Г., Хеннер, Е. К. Методика преподавания информатики: пособие для студ. пед. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 624 с.
97. Лапчик, М.П. ИКТ-компетентность педагогических кадров: Монография. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2007. – 144 с.
98. Лашук, А.Д. Формы, методы и технологии обучения. – М., 1999.
99. Лернер, И.Я. Качество знаний учащихся. Какими они должны быть? – М., 1978.
100. Леонтьев, В.Г. Психологические механизмы мотивации [Текст] 169 /В.Г.Леонтьев. – Новосибирск, Изд-во НГПУ. 1992. – 216 с.
101. Лийметс, Х.Й. Групповая работа на уроке [Текст] /Х.Й. Лийметс – М.: Знание, 1975. – 64 с.
102. Логинова, И.О. Психолого-образовательное сопровождение как условие формирования у студентов ситуативной готовности к осуществлению выбора / Логинова И.О., Чупина В.Б., Стоянова Е.И., Живаева Ю.В. // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2015. – №1(31). С. 162 – 165.
103. Ломов, Б.Ф. Антиципация в структуре деятельности [Текст] / Ломов Б.Ф., Сурков Е.Н. – М.: Наука, 1980. – 167 с.
104. Ломов, Б.Ф. Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии [Текст] /Ломов Б.Ф. – М.: Наука, 1991. – 297 с.
105. Ляудис, В.Я. Формирование учебной деятельности студентов [Текст] /Ляудис В.Я. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 239 с.
106. Майер Р.А., Колмакова Н.Р., Ванюрин А.В. Статистическое сопровождение педагогического эксперимента: учебное пособие. – Красноярск: РИО КГПУ, 2008. – 86 с.
107. Макарова, Н.В., Титова, Ю.Ф. Системно-деятельностный подход при обучении информатике в средней школе // Педагогическое образование в России. - 2012. - №5. - С. 88-95.
108. Маркелова, О.В. О коллективных способах обучения студентов средних

- специальных учебных заведений курсу «Компьютерные сети» // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2016. – №3 (37). – С. 209-213;
109. Маркелова, О.В. Диагностическая модель сформированности уровня познавательной активности студентов колледжей при изучении информатики // Педагогическая информатика. – 2018. – №4. – С.-88 – 96;
110. Маркелова, О.В. Диагностическая среда оценки уровня познавательной активности студентов колледжей при изучении информатики // Нижегородское образование. – 2018 – №4 – С. 75-81.
111. Маркелова, О.В. Психолого-педагогические особенности изучения информатики в колледже //Педагогическая информатика. – 2019. – №1.
112. Маркидонова, И.Г. Деятельностный подход в образовании – режим доступа:[https://allyslide.com/viewer/deyatelnostnyy\\_podhod\\_v\\_obrazovanii\\_avtor\\_mar\\_kidonova\\_irina\\_geralydovna\\_s\\_n\\_s\\_ogku\\_rcro\\_75840](https://allyslide.com/viewer/deyatelnostnyy_podhod_v_obrazovanii_avtor_mar_kidonova_irina_geralydovna_s_n_s_ogku_rcro_75840)
113. Маркова, А.К. Психология труда учителя [Текст] / А.К. Маркова. – М.: Просвещение, 1993. – 120 с.
114. Маркова, А.К. Формирование мотивации учения [Текст] /Маркова А.К. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
115. Маслоу, А. Мотивация и личность. 3-е изд. перераб. и испр., Спб: Питер, 2014. – 400 с.
116. Матюшкин, А. М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности [Текст] / А.М. Матюшкин // Вопросы психологии, – 1982.– № 4.– С.5-17.
117. Мелик-Пашаев, А.А. Гуманизация образования: проблемы и возможности [Текст] /А.А. Мелик-Пашаев //Вопросы психол. – 1989. – № 5. – С. 11– 18.
118. Мкртчян, М. А. Вклад В. К. Дьяченко в создание современной дидактики // Современная дидактика и качество образования: материалы научно-методической конференции, Красноярск, 15–16 января 2009 г.: в 2 ч. ч. 1. Красноярск, – 2009. – С. 72–77.
119. Мокшина, Н. Г. Критерии сформированности познавательной активности студентов [электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.egpu.ru/lib/elib/Data/Content/128253462955625000/Default.aspx>

120. Морозова, М.Ф. Возникновение и развитие учебных интересов у детей младшего школьного возраста // Изв. АПН РСФСР. 1955. – №73. – 57 с.

121. Мушкирова, А.Н. Развитие субъектности личности студента как психолого-педагогическая проблема // Вестник Бурятского Государственного Университета. - 2014. - №1(1). - С. 89-92.

122. Мышкина, С. А. Психологические особенности учебно-познавательной активности студентов удмуртской и русской этнических групп: автореф. дис. канд. псих. Казань, 2013. [электронный ресурс]. – Режим доступа:[http://www.ceninauku.ru/page\\_30833.htm](http://www.ceninauku.ru/page_30833.htm)

123. Назарова, Л.П., Ямщиков, А.А. Информатика как средство организации учебной деятельности в колледже // Царскосельские чтения. – 2015. – №XIX. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatika-kak-sredstvo-organizatsii-uchebnoy-deyatelnosti-v-kolledzhe> (дата обращения: 26.10.2018).

124. Найн, А.Я. Педагогические основы рефлексивного управления профессионально-образовательным учреждением: моногр. [Текст] / А.Я. Найн. – Челябинск: Уральская академия, 2012.- 392 с.

125. Напалкова, М.В. Деловая игра как активный метод обучения / М.В. Напалкова // Интеграция образования. – 2012. – №2. – С. 17 – 20.

126. Нелюбин, Н. И. Осмысление в структуре познавательной активности (на примере работы студентов с научными текстами). – Томск. 2012. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/services/Download/vtls:000421470/SOURCE1> свободный, загл. с экрана (дата обращения: 25.10.2015).

127. Немов, Р.С. Психология [Текст] /Р.С. Немов. – М.: Просвещение, 1990. – 301 с.

128. Новиков, А.М. Основания педагогики Пособие для авторов учебников и преподавателей педагогики / А.М. Новиков. - М.: Издательство «Эгвес», 2010.– 208 с.

129. Новиков, А.М. Постиндустриальное образование. - М.: Эгвес, 2008. - 38 с.

130. Новиков, Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях

(типовые случаи). – М.: МЗ–Пресс, – 2004. – С. 9 – 11.

131. Носко, И.В. Студентоцентрированное образование как основополагающий принцип болонских реформ в высшей школе // Вектор науки ТГУ. – 2011. – №1(4). – С. 126-138.

132. Огольцова, Е.Г., Хмельницкая, О.М., Формирование активного обучения как средство развития познавательной деятельности студентов/ Е.Г. Огольцова, О.М. Хмельницкая // Развитие качества высшего профессионального образования в современных условиях. Материалы региональной научно-практической Интернет - конференции. – 2009. – С. 129-133.

133. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов фразеологических выражений [Текст] / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова / Российская АН.; Российский фонд культуры; – 3-е изд., стереотипное – М.: АЗЪ, 1996 – 928 с.

134. Оконь, В. Основы проблемного обучения / В Оконь. - М.: Просвещение, 1968. — 208 с.

135. Осмоловская, И. М. Общедидактические и частнодидактические проблемы современного образования // Проблемы современного образования. – 2014. – №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obschedidakticheskie-i-chastnodidakticheskie-problemy-sovremennogo-obrazovaniya> (дата обращения: 18.11.2018).

136. Пак, Н.И. О концепции информационного подхода в обучении // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2011. – №1– С. 91–98.

137. Пак, Н.И. Проективный подход в обучении как информационный процесс. Монография. – Красноярск: РИО КГПУ, 2008. – 225 с.

138. Пак, Н.И., Симонова, А.Л. Методика оценивания знаний по информатике с помощью тестов. – ИНФО.–1999–№10.–С.43–48.

139. Пак, Н.И, Дорошенко, Е.Г., Хегай, Л.Б. О необходимости и возможности организации личностно центрированного обучения в вузе//Педагогическое образование в России. – № 7/2015. – С. 16-23.

140. Пак, Н.И., Петрова, И.А., Пушкарева, Т.П. Электронный курс-конструктор как средство организации личностно-центрированного обучения студентов // Современные проблемы науки и образования №2 [Электронный ресурс]. – Режим



доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27462>, свободный, загл. с экрана (дата обращения: 25.10.2018).

141. Пак, Н.И. О магистерском курсе «Современные проблемы науки и образования» // Решетневские чтения. – 2016. – №20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-magisterskom-kurse-sovremennye-problemy-nauki-i-obrazovaniya> (дата обращения: 22.03.2018).

142. Панина, Т.С., Вавилова, Л.Н. Современные способы активации обучения: учеб. пособие для студ. высш. заведений; 3-е издание, стер. М.: Изд.центр «Академия», 2007. – 176с.

143. Педагогический словарь / Под ред. Коджаспировой Г.М., Коджаспирова А.Ю.– М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с.

144. Поддубный, Н.В. Психология и синергетика: методологический аспект. - Белгород: ПОЛЛИТЕРРА, 2003. - 152 с.

145. Подласый, И.П. Педагогика: учебное пособие для студентов высших пед.учеб.заведений. – М.: ВЛАДОС, 1996. – 423.с.

146. Подласый, И.П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов: учебное пособие для вузов. – М.: ВЛАДОС – пресс, 2004. – 365 с.

147. Подлиняев, О. Л., Молокова, О. А. Личностно-центрированный подход как основа сопровождения студентов на этапе адаптации к обучению в вузе // Теория и практика общественного развития. – 2013. – №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostno-tsentrirrovannyu-podhod-kak-osnova-soprovozhdeniya-studentov-na-etape-adaptatsii-k-obucheniyu-v-vuze> (дата обращения: 04.12.2018).

148. Полат, Е.С., Бухаркина, М.Ю., Моисеева, М.В., Петров, А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студ.пед.вузов и системы повышения квалиф.пед.кадров. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 272 с.

149. Полонский, В.М. Оценка знаний школьников. М., 1981.

150. Попова, Ю. А. Игровое моделирование как средство активизации познавательной деятельности студентов [Текст] / Ю.А. Попова // Вестн. ун-та Рос.

академии образования. – 2008. – № 2 . – С. 129-131

151. Прихожан, А.М. Познавательная активность // Интернет-журнал «Первое сентября». – 2003. № 43. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://psy.1september.ru/article.php?ID=200304307>, свободный, загл. с экрана (дата обращения: 14.05.2018).

152. Прокопенко, Е. В. Формирование познавательной активности учащихся 5-9 классов в образовательном процессе. Автореф. дис. кан. пед. – Коломна, 2010 [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-01/dissertaciya-formirovanie-poznavatelnoy-aktivnosti-uchaschihsya-5-9-klassov-v-obrazovatelnom-protsesse>

153. Рабунский, Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников / Е.С. Рабунский.. – М.: Педагогика, 1975. – 183с.

154. Родионова, С.Е., Григорьева, Т.В. Применение активных и интерактивных методов обучения в реализации основных образовательных программ по гуманитарным направлениям подготовки ВПО (на примере направления «Филология») // Вестник Башкирск. ун-та. 2012. №3(1). - С. 1594-1599.

155. Сазонова, З.С, Сидякина, Н.Ю. Опыт использования студенто-центрированного подхода в образовательном пространстве МАДИ // Вестник ФГОУ ВО МГАУ. – 2011. – №3 (48). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-ispolzovaniya-studento-tsentrirovannogo-podhoda-v-obrazovatelnom-prostranstve-madi> (дата обращения: 22.03.2018).

156. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие // Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256с.

157. Семушина, Л.Г., Ярошенко, Н.Г. Содержание и методы обучения в средних специальных учебных заведениях. – М., Высшая школа, 1990.

158. Сидоров, С.В. Теоретическая педагогика <http://si-sv.com/Posobiya/teor-pedag/index.htm>

159. Сидорова, Ю.В. Формирование общих и профессиональных компетенций студентов в учреждении среднего профессионального образования / Ю.В. Сидорова

- // Педагогическое образование в России. – 2012. №6. – С. 131 – 135.
160. Синебрюхова, А.В. Активизация познавательной деятельности студентов [Текст] / А.В. Синебрюхова // Специалист. – 2008. – № 8. – с. 26 – 28.
161. Скаткин, М. Н. Проблемы современной дидактики [Текст] / М.Н. Скаткин. – М.: Просвещение, 1980. – 187 с.
162. Скаткин, М.Н. О принципах обучения в советской школе: справочник / М.Н. Скаткин, Е.В. Новикова. - М.: Ориентир, 1988. - 51 с.
163. Сластенин, В. А. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений [Текст] / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев. – М.: Академия, 2012. – 576 с.
164. Словарь педагогического обихода / Под ред. проф. Л.М. Лузиной. – Псков: ПГПИ, 2010. – 88 с.
165. Смирнов, С. С. Психологические факторы успешной учебы в вузе. – М., 2010. [электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.psy.msu.ru/science/public/smirnov/students.html> (24.04.10)
166. Смолкин, А. М. Методы активного обучения [Текст] / А.М. Смолкин. – М.: Академия, 2011.
167. Современный образовательный процесс: основные понятия и термины / Авторы-составители М.Ю. Олешков и В.М. Уваров – М.: Компания Спутник+, 2006. - 191 с.
168. Соколова, И.Ю., Кабанов, Г.П. Качество подготовки специалистов в вузе и технологии обучения: учеб. пособие для педагогов, аспирантов, магистрантов. Томск: Изд-во ТПУ, 2010. - 203 с.
169. Стаценко, Е. Р. Формирование познавательной самостоятельности младших школьников на уроках трудового обучения. Автореф. дис. канд. пед. [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dissertation1.narod.ru/avtoreferats2/av195.htm>
170. Тоистева, О.С. Системно-деятельностный подход: сущностная характеристика и принципы реализации // Педагогическое образование в России. - 2013. - №2. - С. 198-202.
171. Тришина, С.В. Информационная компетентность специалиста в системе дополнительного профессионального образования. [Электронный ресурс] /С.В.

Тришина, А.В. Хуторской // Эйдос: Интернет-журнал // Российское образование – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2004/0622-09.htm> (дата обращения: 14.08.2018).

172. Туманова, О.А. Реализация методики получения новых результатов обучения школьников на уроках информатики // Вестник ВУиТ. – 2015. – №2 (24). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-metodiki-polucheniya-novyh-rezultatov-obucheniya-shkolnikov-na-urokah-informatiki> (дата обращения: 13.05.2018).

173. Углова, Л.Ф. Системный подход к вопросу повышения эффективности обучения студентов [Текст] /Л.Ф. Углова // Автореф. дис... канд. пед. наук. /ЛГУ. – Л., 1977. – 22 с.

174. Уемов, А.И. Системный подход и общая теория систем [Текст] /А.И.Уемов – М., 1978. – 272 с.

175. Унт, И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения [Текст] / И.Э. Уин. – М.: Академия, 2010. – 192 с.

176. Ушинский, К. Д. Избранные педагогические труды. В 2-х т. Т. 2. [Текст] / К.Д. Ушинский. – М.: Педагогика, 1974. – 440 с.

177. Формирование общих компетенций и универсальных учебных действий у обучающихся ОУ СПО в процессе преподавания дисциплин общеобразовательного цикла. Методические рекомендации.// Екатеринбург, – 2012. – <https://pandia.ru/text/79/152/65324.php> (дата обращения 29.10.2018)

178. Филатова, О. М. Типология форм обучения // Известия ПГУ им. В.Г. Белинского. – 2008. – №11. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologiya-form-obucheniya> (дата обращения: 16.03.2018).

179. Фисенко, Т. И. Системно-деятельностный подход в реализации стандартов нового поколения. – URL:<http://www.allbest.ru>(дата обращения: 16.03.2016).

180. Хабиб, Р.А. Организация учебно-познавательной деятельности учащихся [Текст] / Р.А. Хабиб. - М. : Педагогика, 1979. - 175 с.

181. Халанская, В.А. Самоорганизация личности студента в процессе обучения с помощью активных методов[Текст]/ В.А. Халанская. - М.: Изд-во СГУ, 2010. - 186 с.

182. Халанская, В.А. Процесс самоорганизации личности студентов при изучении психологии с помощью активных методов обучения: Автореф. дис. ... канд. псих. наук[Текст]/В.А.Халанская. - Курск: Изд-во КГУ, 2006. - 24 с.
183. Харламов, И. Ф. Как активизировать учение школьников [Текст] / И.Ф. Харламов. – Минск: Нар. совета, 1975. – 208 с.
184. Чередов, И.М. О принципе оптимального сочетания фронтальной, групповой и индивидуальной работы учащихся на уроках [Текст] /И.М.Чередов. – Омск, 1973. – 136 с.
185. Шамова, Т.И. Активизация учения школьников[Текст]/Т.И.Шамова.- М.: Педагогика,1992. – 208 с.
186. Шаров, В.С. Дистанционное обучение: форма, технология, средство // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2009. – №94. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/distantcionnoe-obuchenie-forma-tehnologiya-sredstvo> (дата обращения: 17.03.2018).
187. Швецова, В.А. Динамика и взаимосвязь индивидуальной и коллективной самоорганизации студентов в процессе обучения[Текст] /В.А.Шевцова// ИСОМ. 2017. №2-2 // ИСОМ. - 2017. - №2 -2. - С. 254-258.
188. Шкабара, И. Е. Познавательная активность будущего специалиста в свете подходов новой образовательной парадигмы [Текст] / И.Е. Шкабара // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2009. – № 3. – С. 30-34.
189. Шишморенков, В.К. Дифференциация обучения как педагогическая проблема[Текст] /В.К. Шишморенков // Челябинск: ЧелГУ, 1996. – 208 с.
190. Щукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности в учебном процессе [Текст] / Г.И. Щукина. – М.: Просвещение, 2005
191. Якиманская, И.С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения[Текст] /И.С.Якиманская // Вопросы психологии. – 1995. – №2. – С. 31-38
192. Ярославова, Е. Н.Факторы формирования познавательно-профессиональной активности студентов. [электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-01/dissertaciya-factory-formirovaniya-poznavatelno-professionalnoy-aktivnosti-studentov>(дата обращения: 17.03.2018).

193. Gadamer, H.-G. Education is Self-Education // *Journal of Philosophy of Education*. - 2001. - №Vol. 35, No. 4. - pp. 531–542.
194. Krajcovicova, K; Caganova, D, Cambal, M Key managerial competencies and competency models in industrial enterprises. [электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://daaam.info/Downloads/Pdfs/proceedings/proceedings\\_2012/1119\\_Krajcovicovaatal](http://daaam.info/Downloads/Pdfs/proceedings/proceedings_2012/1119_Krajcovicovaatal) (дата обращения: 17.11.2018).
195. Murata, Y., Yamaguchi, M., eds., *A Bilingual Text Education in Contemporary Japan - System and Content*. - Toshindo: 2010. - pp 140 – 143.
196. While, R.W. Motivation reconsidered: The concept of competence // *Psychological review*. - 1959. – №66.
197. Wright, G. B. Student-Centered Learning in Higher Education / G.B. Wright, // *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. – Vol. 23(3). – 2011. – P. 93–94.
198. Zayapragassarazan, Z., Santosh Kumar *Active Learning Methods* // *NTTC Bulletin (ISSN 2250-396X)*. – 2012. - №19(1). – p. 3-5.

## Приложение А. Контрольная работа №1

### Тема: Измерение количества информации

1. Сколько бит содержится в 16,75 байтах?
 

|         |        |          |          |
|---------|--------|----------|----------|
| a) 2,09 | b) 134 | c) 17152 | d) 1,675 |
|---------|--------|----------|----------|
2. Сколько мегабайт информации содержит сообщение объемом  $2^{32}$  бит?
 

|         |        |        |         |
|---------|--------|--------|---------|
| a) 1024 | b) 512 | c) 256 | d) 4096 |
|---------|--------|--------|---------|

### Тема: Оценка информационного объема

3. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер в байтах следующего предложения в данной кодировке:  
*Край родной, навек любимый! Где еще найдешь такой.*
4. Рассказ, набранный на компьютере, содержит 16 страниц, на каждой странице 32 строки, в каждой строке 64 символа. Определите информационный объем рассказа в Кбайтах в кодировке KOI8-R, в которой каждый символ кодируется 8 битами.

### Тема: Двоичное кодирование

5. Переведите число 1101011 из двоичной системы счисления в десятичную систему счисления.
6. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 247?

### Тема: Логические задачи

7. Для каких из приведённых чисел истинно высказывание:  
*(Первая цифра чётная) И НЕ (Сумма цифр нечётная)?*  
 Выберите правильные ответы:
 

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| a) 248 | b) 685 | c) 793 | d) 571 |
|--------|--------|--------|--------|
8. Для каких из приведённых слов истинно высказывание:  
*НЕ (Первая буква гласная) И (Последняя буква гласная)?*  
 Выберите все правильные варианты:
 

|          |          |           |           |
|----------|----------|-----------|-----------|
| a) Груша | b) кокос | c) ананас | d) яблоко |
|----------|----------|-----------|-----------|

### Тема: Алгоритмы линейные

9. Определите значение переменной **a** после выполнения данного алгоритма:

```
b := 8
a := 10
b := b + a * 2
a := 29 - b
```

10. Определите значение переменной **e** после выполнения данного алгоритма:

```
f := 21
e := 10
f := 5*f+5
e := f-10-e*5
```

Тема: Алгоритмы циклические

11. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы.

```
Var y,i: integer;
Begin
  y := 10;
  For i := 5 to 8 do
    y := y + 5*i;
  Writeln(y);
End.
```

12. Определите, что будет напечатано в результате работы следующей программы.

```
Var u,i: integer;
Begin
  u := 35;
  For i := 1 to 5 do
    u := u - i;
  Writeln(u);
End.
```

Тема: Анализ запросов к поисковому серверу

13. Приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код – соответствующая буква от А до Г. Запишите в таблицу коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые нашёл поисковый сервер по каждому запросу. По всем запросам было найдено разное количество страниц. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется



символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

- А: Фрукты | Овоци*
- Б: Фрукты & Рыба & Овоци*
- В: (Фрукты Овоци) & Рыба*
- Г: Фрукты | Рыба | Овоци*

Тема: Адреса ресурсов в сети Интернет

14. Доступ к файлу **www.doc**, находящемуся на сервере **mggu.ru**, осуществляется по протоколу **ftp**. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- А) ru.*
- Б) .doc*
- В) www*
- Г) mggu*
- Д) ://*
- Е) /*
- Ж) ftp*

Тема: Скорость передачи данных

15. Файл размером 8 Мбайта передаётся через некоторое соединение за 1 минуту. Определите размер файла (в Кбайтах), который можно передать через это же соединение за 15 секунд.

16. Через некоторое соединение со скоростью 4 Кбайта в секунду в течение 20 секунд передаётся файл. Определите время (в секундах) передачи этого же файла через другое соединение со скоростью 256 байт в секунду.

## Приложение Б. Итоговая контрольная работа за I семестр

### Тема: Измерение количества информации

1. Сколько гигабайтов содержится в 5463 мегабайтах?

(*Ответ округли до 3 знаков после запятой*)

- a) 5,334                      b) 5,335                      c) 5594112                      d) 5,353

2. Сколько килобайтов содержится в 98,5 мегабайтах?

- a) 0,096                      b) 985                      c) 100864                      d) 10328473

### Тема: Вычисление информационного объема

3. В велокроссе участвуют 215 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем в битах сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 115 велосипедистов?

4. На военной базе 62 танка. Во время учений специальное устройство регистрирует прохождение каждым танком некоторого рубежа, записывая номер военной машины с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждой единицы техники. Какой объем памяти в байтах будет использован устройством, когда рубеж преодолели 52 танка?

### Тема: Двоичное кодирование

5. Сколько значащих нулей в двоичной записи шестнадцатеричного числа  $2DC5_{16}$ ?

6. Сколько значащих нулей в двоичной записи восьмеричного числа  $7614_8$ ?

### Тема: Логические задачи

7. Для какого числа X истинно высказывание

$$((X > 3) \vee (X < 3)) \rightarrow (X < 1)$$

- a) 1                      b) 2                      c) 3                      d) 4

8. Для какого названия реки ложно высказывание:

(*Вторая буква гласная*  $\rightarrow$  *Предпоследняя буква согласная*)  $\wedge$  *Первая буква стоит в алфавите раньше третьей?*

- a) ДУНАЙ                      б) МОСКВА                      c) ДВИНА                      d) ВОЛГА

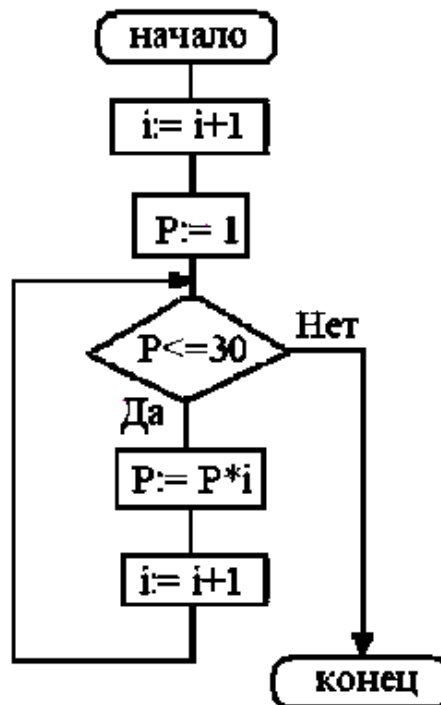
9. Сколько различных решений имеет уравнение

$$((K \vee L) \rightarrow (L \wedge M \wedge N)) = 0$$

где K, L, M, N – логические переменные?

Тема: Алгоритмы циклические

10. По блок-схеме алгоритма напишите программу на языке Паскаль



11. Известны N оценок по информатике за I семестр. Напишите программу на языке Паскаль для вычисления среднего балла по информатике.

Тема: Сложные запросы поисковых систем

12. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

| <i>Запрос</i>                                  | <i>Количество страниц (тыс.)</i> |
|--|----------------------------------|
| <i>Математика &amp; Информатика</i>            | 330                              |
| <i>Математика &amp; Физика</i>                 | 270                              |
| <i>Математика &amp; (Информатика   Физика)</i> | 520                              |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Математика & Информатика & Физика*?

13. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

| <i>Запрос</i>                     | <i>Количество страниц (тыс.)</i> |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Золото</i>                     | 540                              |
| <i>Серебро</i>                    | 350                              |
| <i>Платина</i>                    | 120                              |
| <i>Золото   Серебро   Платина</i> | 700                              |
| <i>Золото &amp; Серебро</i>       | 300                              |
| <i>Серебро &amp; Платина</i>      | 0                                |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *Золото & Платина*?

Тема: Вычисление информационного объема

14. Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 46 кГц и 16-битным разрешением. Результаты записи записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла – 90 Мбайт. Определите приблизительно время записи (в минутах). В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

15. Флеш-карта имеет объём 8 Гбайт. Рукопись автора содержит 4096 страниц. На каждой странице 1024 строк, в каждой строке 128 символов. Каждый символ кодируется 16 битами. Кроме того, рукопись содержит 2520 изображений объёмом 3 Мбайт каждое.

- а) Каков информационный объём рукописи в мегабайтах?
- б) Поместится ли рукопись на флеш-карту в несжатом виде?

16. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 128×64 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

**Приложение В. Примеры представления кратких теоретических сведений для студентов – визуалов**

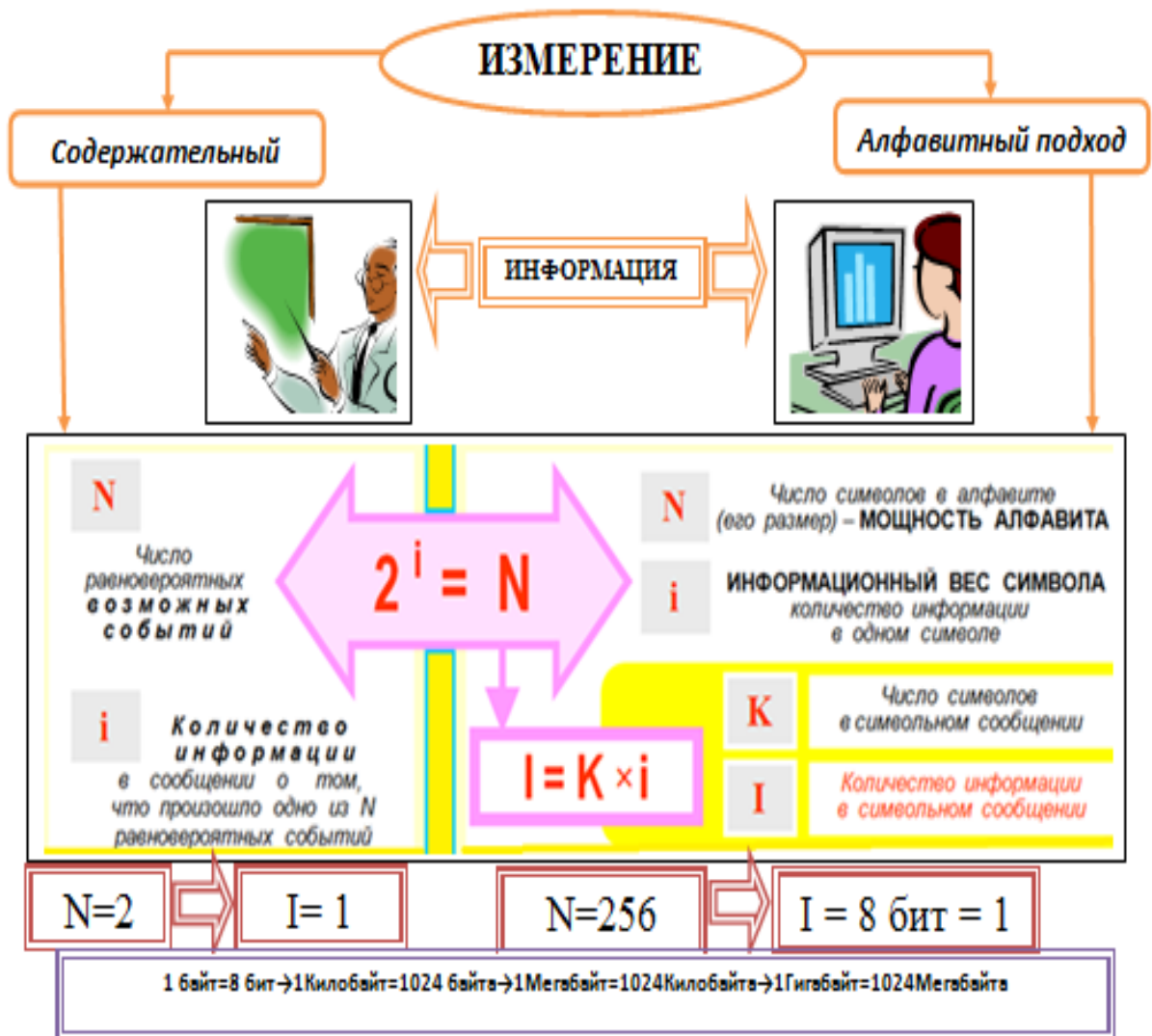
Тема: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ»



**Классификация информационных ресурсов:**



Тема: «ПОДХОДЫ К ИЗМЕРЕНИЮ ИНФОРМАЦИИ»



## Тема: «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ»

**Система счисления** – это совокупность правил для обозначения и наименования чисел.

**Непозиционной** называется такая система счисления, в которой количественный эквивалент каждой цифры не зависит от ее положения (места, позиции) в записи числа.

**Позиционной** называется система счисления, если значение цифры зависит от ее места (позиции) в записи числа.

**Основанием системы счисления** называется количество знаков или символов, используемых для изображения числа в данной системе счисления.

Двоичная система счисления. Для записи чисел используются только две цифры – 0 и 1.

$$26_{10} = 11010_2$$

$$\begin{array}{r} 26 \overline{) 2} \\ \underline{26} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

Восьмеричная система счисления. Для записи чисел используется восемь чисел 0,1,2,3,4,5,6,7

$$241_{10} = 361_8$$

$$\begin{array}{r} 241 \overline{) 8} \\ \underline{240} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

Шестнадцатеричная система счисления. Для записи чисел первых десяти используются те же, что и в десятичной системе. Для обозначения остальных шести цифр используются буквы латинского алфавита – А,В,С,Д,Е,Ф.

$$3627_{10} = E2B_{16}$$

$$\begin{array}{r} 3627 \overline{) 16} \\ \underline{3616} \phantom{0} \\ 11 \phantom{0} \end{array}$$

14 – E, а 11 – B

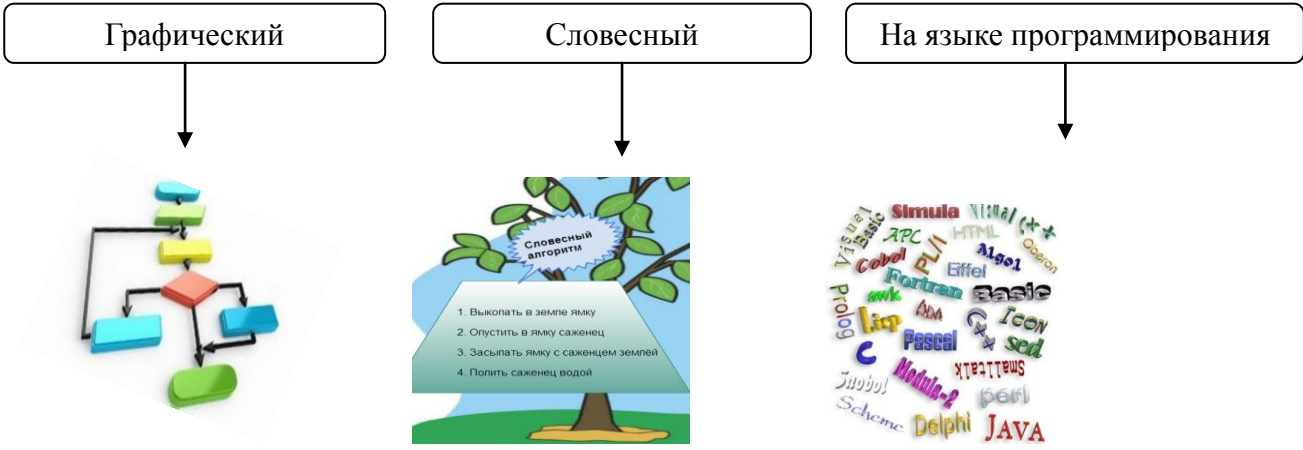
*Правило:* Для того чтобы число из любой системы счисления перевести в десятичную систему счисления, необходимо его представить в развернутом виде и произвести вычисления.

$$\begin{aligned} 110110_2 &= 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + \\ &0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 4 + 2 = 54_{10}. \\ 2E_{16} &= 2 \cdot 16^1 + 14 \cdot 16^0 = 32 + 14 = 46_{10}. \end{aligned}$$

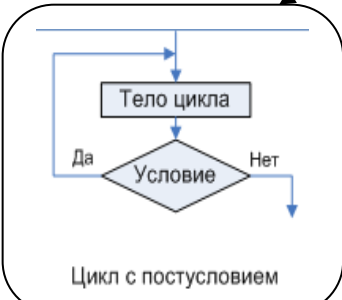
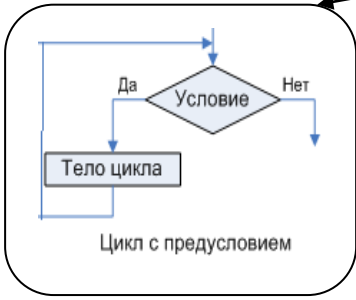
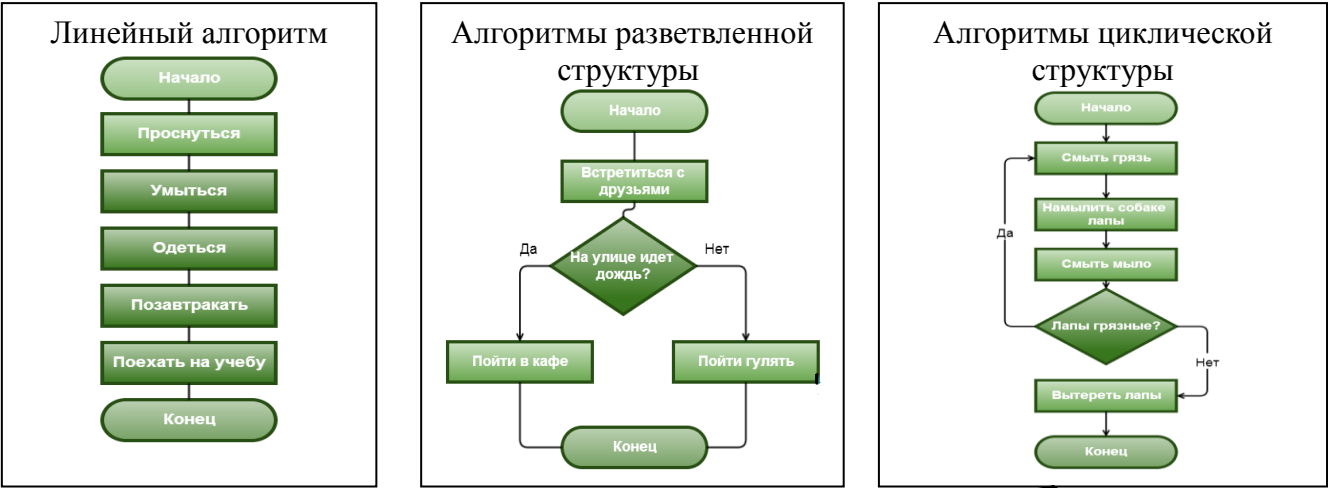
Тема: «ПОСТРОЕНИЕ АЛГОРИТМОВ»

**Алгоритм** – это точная конечная система правил, определяющая содержание и порядок действий исполнителя над некоторыми объектами (исходными и промежуточными данными) для получения после конечного числа шагов искомого результата.

СПОСОБЫ ОПИСАНИЯ АЛГОРИТМА



**Блок-схема** – распространенный тип схем, описывающий алгоритмы или процессы, изображая шаги в виде блоков различной формы, соединенных между собой стрелками.




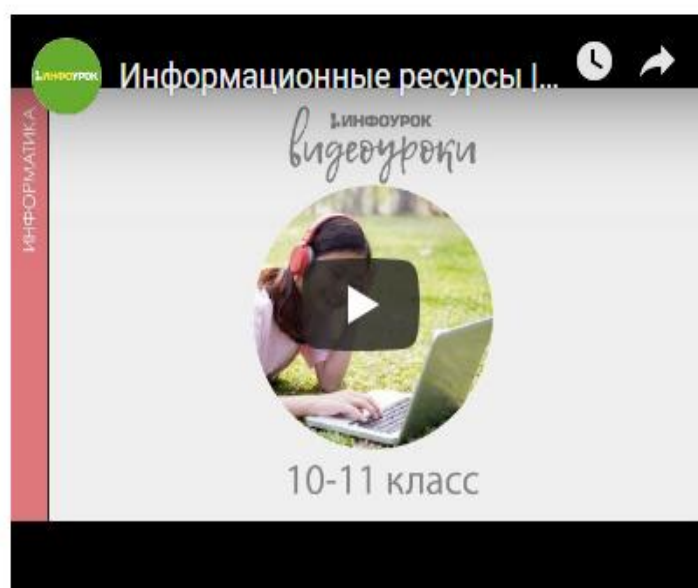


## Приложение Г. Примеры представления лекционного материала в учебно-методическом комплексе –трансформере для студентов – аудиалов

### Информационная деятельность человека

*Этапы развития информационного общества. Информационные ресурсы общества. Информационная безопасность*

 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ



#### *Материал лекции*

Тема: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ»

Понятие «**информационного ресурса общества**» (ИРО) является одним из ключевых понятий социальной информатики.

«**Информационный ресурс** – это знания, представленные в проектной форме», – такое краткое и недостаточно строгое определение было предложено профессором Ю.М. Каныгиным.

Таким образом, **информационные ресурсы** – это знания, подготовленные для целесообразного социального использования.

Что же касается информационных ресурсов, то это понятие является сравнительно новым. Оно еще только начинает входить в жизнь современного общества, хотя в последние годы становится все более употребительным не только

в научной литературе, но и в общественно-политической деятельности. Причиной этого, безусловно, является глобальная информатизация общества, в котором все больше начинает осознаваться особо важная роль информации и научных знаний.

Для классификации информационных ресурсов могут быть использованы следующие их наиболее важные параметры:

- тематика хранящейся в них информации;
- форма собственности – государственная (федеральная, субъекта федерации, муниципальная), общественных организаций, акционерная, частная;
- доступность информации – открытая, закрытая, конфиденциальная;
- принадлежность к определенной информационной системе – библиотечной,- архивной, научно-технической;
- источник информации – официальная информация, публикации в СМИ, статистическая отчетность, результаты социологических исследований;
- назначение и характер использования информации– массовое региональное, ведомственное;
- форма представления информации – текстовая, цифровая, графическая, мультимедийная;
- вид носителя информации – бумажный, электронный.

Под образовательными информационными ресурсами мы будем понимать текстовую, графическую и мультимедийную информацию, а также исполняемые программы (дистрибутивы), то есть электронные ресурсы, созданные специально для использования в процессе обучения на определенной ступени образования и для определенной предметной области.

При работе с образовательными ресурсами появляются такие понятия, как субъект и объект этих ресурсов. Выделяют следующие субъекты информационной деятельности:

- субъект, создающий объекты (все пользователи образовательной системы - преподаватель, студент);

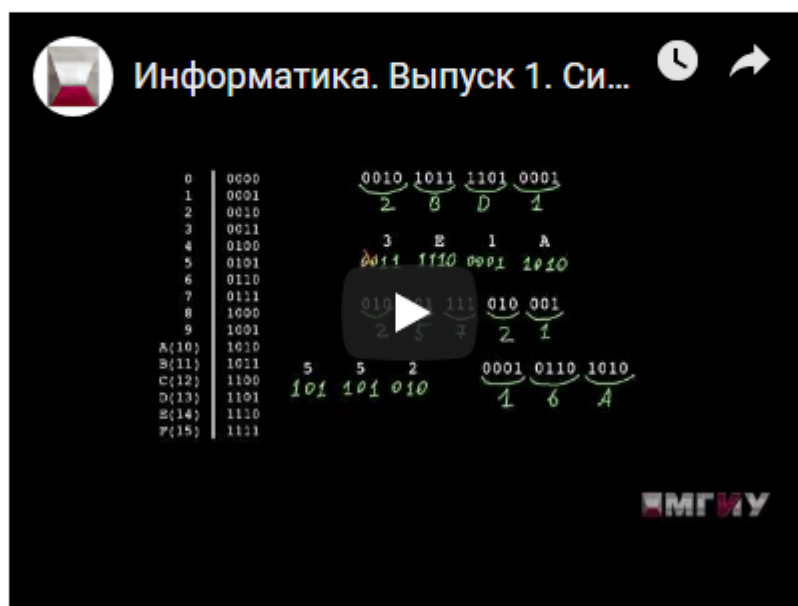
- субъект, использующий объекты (все пользователи образовательной системы);
- субъект, администрирующий объекты, то есть обеспечивающий среду работы с объектами других субъектов (администраторы сети);
- субъект, контролирующий использование объектов субъектами (инженеры).


К образовательным электронным ресурсам относят:

- учебные материалы (электронные учебники, учебные пособия, рефераты, дипломы),
- учебно-методические материалы (электронные методики, учебные программы),
- научно-методические (диссертации, кандидатские работы),
- дополнительные текстовые и иллюстративные материалы (лабораторные работы, лекции,
- системы тестирования (тесты – электронная проверка знаний),
- электронные полнотекстовые библиотеки;
- электронные периодические издания сферы образования;
- электронные оглавления и аннотации статей периодических изданий сферы образования, электронные архивы выпусков.

## Информация и информационные процессы

*Подходы к понятию информации. Измерение информации. Дискретное (цифровое) представление информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Принципы обработки информации компьютером. Алгоритмы и способы их описания. Этапы решения задач с использованием компьютера. Программный принцип работы компьютера. Информационные процессы.*



 Представление информации в различных системах счисления

### Материал лекции

Тема: «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ СЧИСЛЕНИЯ»

**Система счисления** – это совокупность правил для обозначения и наименования чисел.

**Непозиционной** называется такая система счисления, в которой количественный эквивалент каждой цифры не зависит от ее положения (места, позиции) в записи числа.

**Основанием системы счисления** называется количество знаков или символов, используемых для изображения числа в данной системе счисления.

Наименование системы счисления соответствует ее основанию (например, десятичной называется система счисления так потому, что ее основание равно 10, т.е. используется десять цифр).

Система счисления называется **позиционной**, если значение цифры зависит от ее места (позиции) в записи числа.

### **Системы счисления, используемые в компьютерах**

Двоичная система счисления. Для записи чисел используются только две цифры – 0 и 1. Выбор двоичной системы объясняется тем, что электронные элементы, из которых строятся ЭВМ, могут находиться только в двух хорошо различимых состояниях. По существу эти элементы представляют собой выключатели. Как известно выключатель либо включен, либо выключен. Третьего не дано. Одно из состояний обозначается цифрой 1, другое – 0. Благодаря таким особенностям двоичная система стала стандартом при построении ЭВМ.

Восьмеричная система счисления. Для записи чисел используется восемь чисел 0,1,2,3,4,5,6,7.

Шестнадцатеричная система счисления. Для записи чисел в шестнадцатеричной системе необходимо располагать шестнадцатью символами, используемыми как цифры. В качестве первых десяти используются те же, что и в десятичной системе. Для обозначения остальных шести цифр (в десятичной они соответствуют числам 10,11,12,13,14,15) используются буквы латинского алфавита – А,В,С,Д,Е,Ф.

### **Перевод чисел из одной системы счисления в другую.**

*Правило* перевода целых чисел из десятичной системы счисления в систему с основанием  $q$ :

1. Последовательно выполнять деление исходного числа и получаемых частных на  $q$  до тех пор, пока не получим частное, меньшее делителя.
2. Полученные при таком делении остатки – цифры числа в системе счисления  $q$  – записать в обратном порядке (снизу вверх).

*Пример 1.* Перевести  $26_{10}$  в двоичную систему счисления.  $A_{10} \rightarrow A_2$

Решение:

$$\begin{array}{r|l}
 26 & 2 \\
 \hline
 26 & 13 \quad 2 \\
 \hline
 0 & 12 \quad 6 \quad 2 \\
 & 1 \quad 6 \quad 3 \quad 2 \\
 & & 0 \quad 2 \quad 1 \\
 & & & 1
 \end{array}$$

Ответ:  $26_{10} = 11010_2$

Пример 2. Перевести  $19_{10}$  в троичную систему счисления.  $A_{10} \rightarrow A_3$ .

Решение:

$$\begin{array}{r|l}
 19 & 3 \\
 \hline
 18 & 6 \quad 3 \\
 \hline
 1 & 6 \quad 2 \\
 & 0
 \end{array}$$

Ответ:  $19_{10} = 201_3$ .

Пример 3. Перевести  $241_{10}$  в восьмеричную систему счисления.  $A_{10} \rightarrow A_8$

Решение:

$$\begin{array}{r|l}
 241 & 8 \\
 \hline
 240 & 30 \quad 8 \\
 \hline
 1 & 24 \quad 3 \\
 & 6
 \end{array}$$

Ответ:  $241_{10} = 361_8$ .

Пример 4. Перевести  $3627_{10}$  в шестнадцатеричную систему счисления.  $A_{10} \rightarrow A_{16}$

Решение:

$$\begin{array}{r|l}
 3627 & 16 \\
 \hline
 3616 & 226 \quad 16 \\
 \hline
 11 & 224 \quad 14 \\
 & 2
 \end{array}$$

Т.к. в шестнадцатеричной системе счисления 14 – E, а 11 – B, то получаем ответ E2B<sub>16</sub>.

Ответ:  $3627_{10} = E2B_{16}$ .

**Перевод чисел из любой системы счисления в десятичную.**

*Правило:* Для того чтобы число из любой системы счисления перевести в десятичную систему счисления, необходимо его представить в развернутом виде и произвести вычисления.

*Пример 5.* Перевести число  $110110_2$  из двоичной системы счисления в десятичную.

*Решение:*

$$110110_2 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 4 + 2 = 54_{10}.$$

*Ответ:*  $110110_2 = 54_{10}$ .

*Пример 6.* Перевести число  $101,01_2$  из двоичной системы счисления в десятичную.

*Решение:*

$$101,01_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} = 4 + 0 + 1 + 0 + 0,25 = 5,25_{10}.$$

*Ответ:*  $101,01_2 = 5,25_{10}$ .

*Пример 7.* Перевести число  $122100_3$  из троичной системы счисления в десятичную.

*Решение:*

$$12201_3 = 1 \cdot 3^4 + 2 \cdot 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 0 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0 = 81 + 54 + 18 + 1 = 154_{10}.$$

*Ответ:*  $12201_3 = 154_{10}$ .

*Пример 8.* Перевести число  $1637$  из семеричной системы счисления в десятичную.

*Решение:*  $1637 = 1 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7^1 + 3 \cdot 7^0 = 49 + 42 + 3 = 94_{10}$ .

*Ответ:*  $1637 = 94_{10}$ .

*Пример 9.* Перевести число  $2E16$  в десятичную систему счисления.

*Решение:*

$$2E_{16} = 2 \cdot 16^1 + 14 \cdot 16^0 = 32 + 14 = 46_{10}.$$

*Ответ:*  $2E_{16} = 46_{10}$ .

**Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления**

Перевод целых чисел.

*Правило:* Чтобы перевести целое двоичное число в восьмеричную ( $8=2^3$ ) систему счисления необходимо:

1. разбить данное число справа налево на группы по 3 цифры в каждой;
2. рассмотреть каждую группу и записать ее соответствующей цифрой восьмеричной системы счисления.

*Пример 10.* Перевести число  $11101010_2$  в восьмеричную систему счисления.

*Решение:*

11 101 010

3 5 2

*Ответ:*  $11101010_2 = 352_8$ .

*Пример 11.* Перевести число  $11110000010110_2$  в восьмеричную систему счисления.

*Решение:*

111 110 000 010 110

7 6 0 2 6

*Ответ:*  $11110000010110_2 = 76026_8$ .

*Правило:* Чтобы перевести целое двоичное число в шестнадцатеричную ( $16=2^4$ ) систему счисления необходимо:

- разбить данное число справа налево на группы по 4 цифры в каждой;
- рассмотреть каждую группу и записать ее соответствующей цифрой шестнадцатеричной системы счисления.



*Пример 12.* Перевести число 11100010<sub>2</sub> в шестнадцатеричную систему счисления.

*Решение:*

1110 0010

E 2

*Ответ:* 11100010<sub>2</sub> = E2<sub>16</sub>.

**Перевод чисел из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную систему счисления.**

*Правило:* Для того, чтобы восьмеричное (шестнадцатеричное) число перевести в двоичную систему счисления, необходимо каждую цифру этого числа заменить соответствующим числом, состоящим из 3 (4) цифр двоичной системы счисления.

*Пример 13.* Перевести число 523<sub>8</sub> перевести в двоичную систему счисления.

*Решение:*

5 2 3

101 010 011

*Ответ:* 523<sub>8</sub> = 101010011<sub>2</sub>.

*Пример 14.* Перевести число 4BA35<sub>16</sub> перевести в двоичную систему счисления.

*Решение:*

4 B A 3 5

100 1011 1010 0011 0101

*Ответ:* 4BA35<sub>16</sub> = 100 1011 1010 0011 0101<sub>2</sub>.

**Приложение Д. Примеры профессионально ориентированных проектов  
студентов**

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
«ОФИЦИАНТ, БАРМЕН»**

**АННОТАЦИЯ**

*Работа посвящена применению информатики и ИКТ в профессиональной деятельности студентов специальности «Официант, бармен» с целью повышения учебной мотивации к изучению предмета. Разработка профессионально - ориентированных проектов с использованием информационных технологий повышает учебную мотивацию и результативность подготовки по информатике.*

**ABSTRACT**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

*Информационные технологии, проект, учебная мотивация.*

**KEYWORD**

Актуальность данной работа обусловлена низким интересом студентов специальности «Официант, бармен» к изучению информатики и как следствие, слабым уровне предметной подготовки. Результаты анкетирования контингента студентов показали, что 72% обучающихся изучают информатику только потому, что боятся отчисления за неуспеваемость; 26% – имеют негативный опыт обучения информатике в школе; и только 2% – учащихся удачно сдали ОГЭ по информатике. Таким образом, 98% студентов считают информатику не нужным предметом для своей будущей профессиональной деятельности.

С целью повышения мотивации к предмету было принято решение организовать профессионально-ориентированные проекты по применению информатики и ИКТ в будущей профессиональной деятельности.

Использование проектов с применением информатики и ИКТ позволяет вовлечь студентов в активную учебную деятельность, повысить мотивацию к обучению, преодолеть опыт негативных переживаний, связанных с неудачами в

изучении предмета средней школе.

**Проблема:** при исследовании существующих проблем в изучении информатики возник вопрос о возможности создать профессионально-ориентированный проект с применением информатики и ИКТ таким образом, чтобы он позволил повысить мотивацию к обучению предмета.

Изучив данную проблему, мы пришли к выводу, что знания информатики и ИКТ возможно применить в профессиональной деятельности официантов и барменов. Прежде всего, это использование электронных таблиц при калькуляции блюд и напитков, а также разработка меню, рекламных буклетов и презентаций и интернет-сайтов.

**Цель:** изучить возможности применения профессионально-ориентированных проектов с использованием информатики и ИКТ для повышения учебной мотивации.

**Задачи:**

- изучить основные приемы применения информатики и ИКТ в профессиональной деятельности официантов и барменов;
- выявить приемы и способы включения проектов в учебный процесс техникума;
- провести повторное анкетирование студентов на понимание роли информатики и ИКТ в их будущей профессии.

**Гипотеза:**

Зная приемы и способы включения профессионально-ориентированных проектов с применением информатик и ИКТ в учебный процесс техникума можно повысить учебную мотивацию к изучению предмета.

**Методы исследования:**

Анализ, сравнение, эксперимент.

**Результаты:**

- изучены основные приемы применения информатики и ИКТ в профессиональной деятельности официантов и барменов;
- апробированы некоторые приемы и способы включения проектов в

учебный процесс техникума;

– проведено и проанализировано повторное анкетирование студентов на понимание роли информатики и ИКТ в их будущей профессии.

В первом параграфе основной части нашего исследования мы познакомились с основными приемами применения информатики и ИКТ в профессиональной деятельности официантов и барменов и сделали вывод, что наиболее перспективным направлением является освоение интернет - пространства для создания сайтов кафе, ресторанов, кондитерских. Сайты позволяют оперативно доставлять рекламную информацию для клиентов, при этом значительно экономя денежные средства по сравнению с «бумажной» прототипом. Через сайты посетители могут осуществлять заказы и бронирование столиков, что экономит время, как клиентов, так и администраторов.

Во втором параграфе мы изучили основные способы включения профессионально-ориентированных проектов в учебный процесс техникума. По результатам изучения учебного плана специальности мы выяснили, что с учетом большого количества выделенных часов на самостоятельную работу по информатике (243 часа за год) возможно, перенести проекты именно на самостоятельную работу, осуществляя консультации с преподавателем либо на уроках, либо в дистанционном режиме.

В третьем параграфе основной части мы на практике разработали групповой профессионально-ориентированный проект – создание тематического сайта. Общая продолжительность проекта 60 часов самостоятельной работы и 4 часа для публичной защиты проекта (вне учебное время).

Распределение работы по учебным часам приведено в таблице 1.

| Вид учебной деятельности по проекту   | Кол-во часов |
|---|--------------|
| 1. Создание рабочей группы. Распределение ролей в коллективе разработчиков. | 2            |
| 2. Обсуждение и выбор тематики сайта.                                       | 2            |
| 3. Изучение тегов.  | 10           |

|  |    |
|--|----|
| 4. Разработка структуры сайта и создание макета. | 22 |
| 5. Подбор материала для наполнения сайта.        | 10 |
| 6. Наполнение макета сайта.                      | 10 |
| 7. Отладка                                       | 4  |
| 8. Презентация проекта (публичная защита)        | 4  |
| Итого:   | 64 |

В заключительной части проведения работы, после повторного анкетирования выяснилось, что включение профессионально-ориентированных проектов с использованием информатики и ИКТ в самостоятельную работу студентов снизило процент студентов считающих информатику не нужным предметом для своей будущей профессиональной деятельности с 98 до 41%.

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФРАКТАЛОВ ДЛЯ  
КОНДИТЕРСКОГО ПРОИЗВОДСТВА  
COMPUTER MODELING OF FRACTALS FOR CONFECTIONERY  
PRODUCTION**

**АННОТАЦИЯ**

*Работа посвящена компьютерному моделированию геометрических фракталов, так как именно с них и начиналась история фракталов. Этот тип фракталов получается путем простых геометрических построений, мы предлагаем использовать его при изготовлении кондитерских заготовок форм. Использование фрактальных форм значительно сокращает время работы кондитера по украшению изделия.*

**ABSTRACT**

*The work is devoted to computer modeling of geometric fractals, as it is with them that the history of fractals began. This type of fractals is obtained by simple geometric constructions, we propose to use it in the manufacture of confectionery blanks forms. The use of fractal forms significantly reduces the work time of the confectioner to decorate the product.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

*Фрактал, рекурсия, рекурсивный алгоритм, рекурсивная программа, кондитерские украшения.*

**KEYWORD**

*Fractal, recursion, recursive algorithm, recursive program, confectionery decoration.*

Актуальность данной работа обусловлена интересом производителей кондитерской продукции к изготовлению заготовок кондитерского декора на основе фрактальной геометрии.

Использование фрактальной геометрии при изготовлении кондитерских заготовок для декорирования значительно снижает время украшения тортов и пирожных снижает временные затраты, тем самым увеличивая производительность труда.

В Европе широкое распространение получили кондитерские формы из бумаги и силикона, применяемые при украшении изделий. Бумажные формы не долговечны (разовое использование), силиконовая форма, приобретенная в магазине, значительно ущемляет фантазию кондитера и не позволяет ему уменьшать или увеличивать размер по желанию. Мы предлагаем изготавливать формы на 3D принтере с использованием фрактальной графики.

**Объектом исследования** являются фракталы, **предмет исследования** - компьютерные программы, позволяющие моделировать фракталы для кондитерского производства.

**Проблема:** при исследовании существующих алгоритмов для построения фрактальных изображений возник вопрос о возможности написать программу таким образом, чтобы она позволяла строить фракталы для кондитерского производства, масштабируя размер фрактальной формы под требования заказчика.

Изучив данную проблему, мы пришли к выводу, что известные знания о фракталах и способах их программирования на языке Pascal, используются во всем мире. Мы лишь попробуем повторить программы, созданные ранее алгоритмы построения фракталов, которые позволят нам смоделировать известные фракталы и применить их в кондитерском производстве.

**Цель:** изучить возможности применения алгоритмов построения фракталов для создания кондитерских форм.

**Задачи:**

- изучить основные понятия фрактальной геометрии;
- выявить приемы и способы моделирования фракталов на компьютере;
- провести экспериментальное программирование фракталов для нужд кондитерского производства.

**Гипотеза:**

Зная алгоритмы и способы программирования фракталов можно построить фрактальные кондитерские формы.

**Методы исследования:**

Анализ, синтез, сравнение, эксперимент, моделирование,

программирование.

**Результаты:**

- изучены основные понятия фрактальной геометрии;
- апробированы существующие приемы и способы моделирования фракталов;
- реализованы существующие программы для построения фракталов для использования в кондитерском производстве.

В первом параграфе основной части нашего исследования мы познакомились с основными понятиями фрактальной геометрии и сделали вывод, что рекурсивная программа должна иметь как минимум два пути выполнения, один из которых предполагает рекурсивный вызов (случай «сложных» данных), а второй – без рекурсивного вызова (случай «простых» данных).

Рекурсивную программу всегда можно преобразовать в не рекурсивную (итеративную, использующую циклы), которая выполняет те же вычисления. И наоборот, используя рекурсию, любое вычисление, предполагающее использование циклов, можно реализовать, не прибегая к циклам.

Во втором параграфе мы изучили основные виды фракталов и апробировали их на применимость в кондитерском производстве. По результатам апробации мы выяснили, что наиболее востребованы в кондитерском декоре геометрические фракталы.

В третьем параграфе основной части мы на практике научились программировать же известные виды фракталов и придумали свои разработки для кондитерских форм.

В заключительной части проведения эксперимента выяснилось, что зная способы программирования фракталов можно создать собственные программы для построения геометрических фракталов для кондитерского производства.

*Практическое значение* данного вопроса подразумевает возможность создания средствами программирования фрактальных форм для кондитерского производства.

*Новизна* результатов работы состоит в получении новых, собственных



моделей фракталов для кондитерского производства.

#### **Литература и интернет-источники**

Википедия. – (<http://wikipedia.org/wiki> )

Способы построения фракталов. – ( <http://sworm.narod.ru/> )

Фракталы на языке PascalABC [http://fraktalsworld.blogspot.ru/p/blog-page\\_25.htm](http://fraktalsworld.blogspot.ru/p/blog-page_25.htm)

Фракталы в программировании <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

Формулы построения фракталов <http://pascal.proweb.kz/index.php?page=92>

Шредер М. Фракталы, хаос, степенные законы / Шредер М.- М.,

«Просвещение», 2001 г. - 528с.

## Приложение Д. Диплом победителя конкурса студенческих работ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА



**КРАСНОЯРСКИЙ  
 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
 ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ  
 ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА**

XX Международный  
 научно-практический  
 форум студентов, аспирантов  
 и молодых учёных  
**Молодёжь и наука XXI века**

# ДИПЛОМ

награждается

**Сдобнина Юлия Алексеевна,**  
 занявшая III МЕСТО в конкурсе  
 научно-исследовательских работ конференции  
 «Актуальные проблемы информатики и информационных  
 технологий в образовании»

ПРОРЕКТОР ПО НАУКЕ  
 И СЕТЕВОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ



Ю. Ю. БОЧАРОВА

КРАСНОЯРСК, 2019

Приложение Е. Дипломы за победу в номинации «Научный дебют»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА



**ИНСТИТУТ  
МАТЕМАТИКИ,  
ФИЗИКИ  
И ИНФОРМАТИКИ**

# ДИПЛОМ

награждается

**Юхименко**

**Лия**

**Дмитриевна**

в номинации

«Научный дебют»

в конкурсе исследовательских работ конференции  
«Актуальные проблемы информатики и информационных  
технологий в образовании»

Главный координатор конференции,  
канд.пед.наук, руководитель  
Центра цифровых  
педагогических компетенций



П.С. Ломаско

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА



**ИНСТИТУТ  
МАТЕМАТИКИ,  
ФИЗИКИ  
И ИНФОРМАТИКИ**

# ДИПЛОМ

награждается

**Гарлюпин**

**Максим Александрович**

в номинации

«Научный дебют»

в конкурсе исследовательских работ конференции  
«Актуальные проблемы информатики и информационных  
технологий в образовании»

Главный координатор конференции,  
канд.пед.наук, руководитель  
Центра цифровых  
педагогических компетенций



П.С. Ломаско

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА



**КРАСНОЯРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА**

XX Международный  
научно-практический  
форум студентов, аспирантов  
и молодых учёных  
**Молодёжь и наука XXI века**

# БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

вручается

**Маркеловой**

**Ольге Владимировне**

за подготовку победителя  
конкурса научно-исследовательских работ конференции  
«Актуальные проблемы информатики и информационных  
технологий в образовании»

ПРОРЕКТОР ПО НАУКЕ  
И СЕТЕВОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ



Ю. Ю. БОЧАРОВА

КРАСНОЯРСК, 2019

### Приложение Ж. Критические значения Т-критерия Уилкоксона

| Число исследуемых, n | p=0.05 | p=0.01 |
|----------------------|--------|--------|
| 5                    | 0      | —      |
| 6                    | 2      | —      |
| 7                    | 3      | 0      |
| 8                    | 5      | 1      |
| 9                    | 8      | 3      |
| 10                   | 10     | 5      |
| 11                   | 13     | 7      |
| 12                   | 17     | 9      |
| 13                   | 21     | 12     |
| 14                   | 25     | 15     |
| 15                   | 30     | 19     |
| 16                   | 35     | 23     |
| 17                   | 41     | 27     |
| 18                   | 47     | 32     |
| 19                   | 53     | 37     |
| 20                   | 60     | 43     |
| 21                   | 67     | 49     |
| 22                   | 75     | 55     |
| 23                   | 83     | 62     |
| 24                   | 91     | 69     |
| 25                   | 100    | 76     |
| 26                   | 110    | 84     |
| 27                   | 119    | 92     |
| 28                   | 130    | 101    |
| 29                   | 140    | 110    |
| 30                   | 151    | 120    |

|    |     |     |
|----|-----|-----|
| 31 | 163 | 130 |
| 32 | 175 | 140 |
| 33 | 187 | 151 |
| 34 | 200 | 162 |
| 35 | 213 | 173 |
| 36 | 227 | 185 |
| 37 | 241 | 198 |
| 38 | 256 | 211 |
| 39 | 271 | 224 |
| 40 | 286 | 238 |
| 41 | 302 | 252 |
| 42 | 319 | 266 |
| 43 | 336 | 281 |
| 44 | 353 | 296 |
| 45 | 371 | 312 |
| 46 | 389 | 328 |
| 47 | 407 | 345 |
| 48 | 426 | 362 |
| 49 | 446 | 379 |
| 50 | 466 | 397 |