

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт педагогики и психологии образования

Ситаров В.А., Пунчик В.Н.,
Аверин С.А., Серебrenникова Ю.А.,
Муродходжаева Н.С., Муродходжаев Ш.Х.

Готовность педагогов
к инновационной деятельности:
STEM-подход

Монография

Москва, 2021

Рекомендовано к печати
Ученым советом института педагогики и психологии образования
ГАОУ ВО МГПУ

**Ситаров В.А., Пунчик В.Н., Аверин С.А., Серебренникова Ю.А.,
Муродходжаева Н.С., Муродходжаев Ш.Х. Готовность педагогов к
инновационной деятельности: STEM-подход.** Коллективная монография.
Москва: Известия ИППО, 2021. – 143 с.

Данная монография представляет собой результат совместного исследования специалистов по профессиональной подготовке педагогов, по педагогической инноватике и авторов программы «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста». Монография раскрывает теоретические основы проблемы формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе; специфику данного процесса в контексте реализации STEM-образования; а также содержит диагностическое обеспечение, аналитические и статистические данные по оценке влияния реализации авторской программы «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» на формирование готовности педагогов к применению инновационных технологий. Книга адресована студентам и преподавателям педагогических вузов и колледжей, а также всем, кто интересуется вопросами инновационной деятельности педагогов и STEM-подходом в образовательной теории и практике.

© Коллектив авторов, 2021
© ГАОУ ВО МГПУ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	9
1.1 Императивные основания применения инноваций в образовании	9
1.2 Готовность педагогов к инновационной деятельности как социально-педагогический феномен	25
1.3 Формирование готовности педагогов к инновационной деятельности: педагогические условия и модель	35
ГЛАВА 2 STEM-ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	43
2.1 Концептуальные основания реализации STEM-подхода на основе технологии авторской детской мультипликации	43
2.2 Сравнительный анализ оценки потенциала авторской детской мультипликации педагогами	51
2.3 Реализация модели формирования готовности педагогов к инновационной деятельности при освоении технологии авторской детской мультипликации.....	59
ГЛАВА 3 ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ АВТОРСКОЙ ДЕТСКОЙ МУЛЬТИПЛИКАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	70
3.1 Диагностическое обеспечение операционализации готовности педагогов к инновационной деятельности.....	70
3.2 Актуальное состояние проблемы формирования готовности педагогов к инновационной деятельности в образовательном процессе: анализ результатов констатирующего исследования	76
3.3 Оценка эффективности авторской программы формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе.....	88
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	93
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	96

ПРИЛОЖЕНИЕ А	112
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	121
ПРИЛОЖЕНИЕ В	126
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	140

ВВЕДЕНИЕ

В ходе получения высшего профессионального образования у будущих специалистов закладываются и развиваются профессионально значимые черты личности и компетенции, именно поэтому современное общество так требовательно относится к системе высшего образования. Следует подчеркнуть, что в данный момент особенно важна подготовка высококвалифицированных специалистов в сфере образования. Общество испытывает возрастание потребности в инновационных кадрах – креативных специалистах с гибким мышлением, которые способны быстро и адекватно реагировать в ситуациях неопределенности. Становится очевидным: образование должно стремиться к тому, чтобы стать инновационным звеном, занять важное место в структуре современного общественного устройства.

В педагогической науке накоплен богатый материал, посвященный изучению основных аспектов педагогической инноватики, он касается теоретических основ и сути педагогических инноваций (В.Л. Аношкина, Г.И. Герасимов, В.И. Загвязинский, Н.И. Лапин и др.); структуры инновационной деятельности и готовности педагога внедрению новшеств (М.В. Кларин, Е.Л. Подвигина, Л.С. Подымова, В.А. Сластенин и др.); стадий, логики, закономерностей и жизненного цикла инновационного процесса (В.И. Загвязинский, И.И. Цыркун, Р.Н. Юсуфбекова и др.); систематики нововведений (М.С. Бургин, А.И. Пригожин и др.). Большое внимание сегодня уделяют исследователи и педагоги-практики изучению проблемы повышения качества профессионального образования, в том числе и педагогического, посредством развития творческих способностей студентов, формирования у них исследовательских умений, осуществления многоуровневой подготовки. Анализ современных исследований, а также практики подготовки специалистов в педагогических вузах показал, что существует комплекс противоречий: между преобладанием в практике образования и обучения

тенденций обновления и реформирования и недостаточной готовностью выпускника педагогического вуза их осуществлять; между созданием методических новшеств и затруднениями в их использовании на практике; между конвенцией педагогического сообщества по вопросу совмещений ролей учителя и исследователя и возможностями такой интеграции в реальной практической деятельности.

В контексте разрешения данных противоречий мы предлагаем в качестве особого процессуального и результативного аспекта качества процесса подготовки современного педагога рассматривать готовность педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе, понимая под инновационной деятельностью педагога особый тип деятельности, проблемно-ориентированный и направленный на преобразование компонентов педагогического процесса, с целью повышения его эффективности.

Методологической основой исследования послужили подходы:

- компетентностный подход, дающий возможность расценивать готовность к инновациям как важное звено профессиональной компетентности будущего педагога (А.А. Вербицкий, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Э.Э. Сыманюк, Ю.Т. Татур, А.В. Хуторской и другие);
- деятельностный подход, направленный на приоритетное использование активных методов в формировании готовности к инновациям (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Б.Д. Эльконин и другие);
- личностно-ориентированный подход, согласно которому студент выступает активным субъектом учебной деятельности (Е.В. Бондаревская, С.И. Осипова, Г.К. Селевко, В.В. Сериков и другие);

Теоретической основой исследования выступили исследования по следующим направлениям:

– концепции развития личности, связанной со становлением субъектности человека (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, Л.И. Анцыферова, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн и др.);

– возможности отдельных учебных дисциплин в формировании компонентов профессиональной компетенции (В.И. Андреев, А.А. Вербицкий, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Н.В. Кузьмина, А.М. Новиков, В.А. Сластенин, Ю.Г. Татур и др.);

– создание условий для инновационного саморазвития учителя (О.С. Анисимов, Е.А. Власова, А.А. Вербицкий, С.А. Румянцев, С.А. Разуваев, О.Д. Серебрянская, В.А. Сластёнин, И.А. Шаршов, А.Е. Эстерле);

– профессиональная рефлексия как основы педагогической деятельности (О.С. Анисимов, В.Н. Белкина, Б.З. Вульф, А.В. Карпов, Е.В. Попкова, Е.Ю. Савин, М.А. Холодная, Г.П. Щедровицкий и др.);

– STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста (Т.В. Волосовец, В.А. Маркова, С.А. Аверин, Н.С. Муродходжаева, М.А. Романова, Ю.А. Серебренникова и др.).

Первая глава данной монографии посвящена теоретическим основам проблемы формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе, в ней раскрыты императивные основания применения инноваций в образовании, основанные на онтогенезе концепта «инновации»; охарактеризована сущность и особенности готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе как социально-педагогического феномена; выявлены основные условия формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе.

Во второй главе, отражающей специфику формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий на примере авторской детской мультипликации и STEM-образования, изложены концептуальные основания инновационных технологий авторской детской мультипликации и

STEM-образования; предложена модель формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий и реализующая ее авторской программы «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста».

Третья глава содержит диагностическое обеспечение, аналитические и статистические данные по оценке влияния авторской программы «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» на формирование готовности педагогов к применению инновационных технологий.

ГЛАВА 1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Императивные основания применения инноваций в образовании

Отдельные аспекты методологии и идеологии нововведений, в том числе в образовании, обсуждались в работах К. Ангеловского, В.И. Загвязинского, В.А. Сластенина, А.В. Хуторского, И.И. Цыркуна, Т.И. Шамовой, Н.Ф. Юсуфбековой и др. В настоящее время понятие инноваций прочно вошло в образовательный и управленческий тезаурусы.

Описанию сущности феномена инновационных технологий в сфере образования невозможно без отражения генезиса его формирования. Поскольку одно только определение данного понятия не дает той полноты представления, которая отражает многоаспектность данного феномена, связанного как с понятием «инновация», имплементированного в образование из экономики, так и с понятием образовательных технологий.

Краткие онтогенетические основания. Инноватика как научная область, нормирующая проблемы, причины и закономерности формирования и функционирования новшеств, причины сопротивления нововведениям, механизмы их эффективного менеджмента и пр., имеет несколько центральных понятий (категорий), к которым относятся:

- новация (новшество);
- инновация (нововведение);
- новатор;
- инноватор;
- инновационная деятельность.

Первоначально вошедшее в оборот в XIX веке понятие «**нововведение**» было связано с неминуемыми трансформациями, порождаемыми спонтанными взаимодействиями между различными культурами. С начала XX века данный термин стал использоваться в экономике в связи с выявлением циклических кризисов и необходимостью их преодоления. Именно в этот период в экономике было выявлено, что оптимальным способом максимизации прибыли выступают постоянные обновления определенных компонентов производственного процесса, ориентированные, прежде всего, на обновление самой продукции.

Под **новшеством (новацией)** – от лат. novatio – «обновление, перемена») в экономике понимается принципиально новый или обновленный продукт творческой деятельности (исследовательской, проектной, производственный или др.), предлагаемый потребителям для внедрения и практического применения. Причем объективная новизна новации может быть как абсолютной (связанной с открытием или изобретением нового продукта или удовлетворением принципиально новой потребности), так и относительной (являться новой для данного потребителя).

Нововведение (инновация) – от лат. in – «в» (предлог образа действия); novatio – «обновление, перемена») – целостный процесс создания, распространения и использования новшества, для новой или лучшего удовлетворения имеющейся потребности, повышения эффективности и/или улучшение качества продукции. Нельзя говорить о завершенности инновации тогда, когда она не доведена до результата, а замерла на каком-либо промежуточном этапе. При этом инновация может рассматриваться с позиции потребителя, тогда ее основное содержание связывают с процессами внедрения и трансформации новшества для его эффективного использования в конкретных условиях, или даже с самим новшеством, доказавшим свою практическую эффективность.

По отношению к вводимому в практику новшеству его создатель имеет статус **новатора** (он обеспечивает прежде всего создание новации), а лица, занимающиеся внедрением и трансформацией новшества с целью его эффективного использования в конкретных условиях, – **инноваторов**.

Деятельность, направленная на создание, распространение и использование новшества, детерминирующая повышение эффективности и/или улучшение качества продукции, называется **инновационной деятельностью**. Как мы видим, инновационная деятельность является целостной, ее субъектами выступают новаторы и инноваторы.

Именно с этой внутренней целостностью нововведения и внешней многокомпонентностью его практической реализации связано большое количество разночтений, имеющих в социальной и педагогической практике. Зачастую в качестве ключевого признака инновации рассматривают только его новизну, не принимая во внимание тот факт, что итоговое повышение эффективности процессов и/или улучшения качества продукции также выступает неотъемлемым существенным признаком понятия инновации.

Выделяют различные инновации в зависимости от области имплементации: технико-технологические, социально-экономические, организационно-управленческие. В социальной практике выделяют отдельные виды инноваций, одним из которых являются педагогические инновации.

Проведенный нами частотный анализ по сочетанию ключевых слов «инновация» и «образование» на портале eLIBRARY.ru по состоянию на декабрь 2021 года позволил выявить 24 326 релевантных публикаций, что свидетельствует о широкой распространенности инновационной повестки в образовании. На основе анализа также было составлено облако слов в искомой области, оно представлено на рисунке 1.1 (размер слова пропорционален частоте встречаемости концепта).

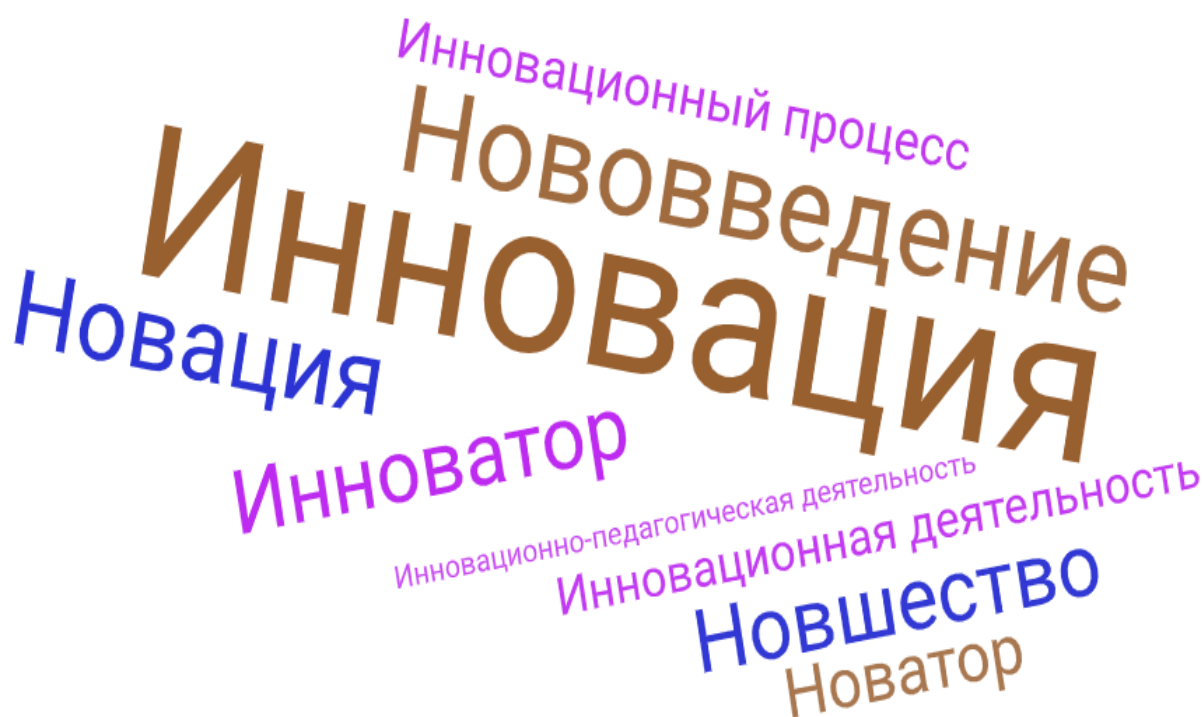


Рисунок 1.1 – Облако слов, релевантных запросу по сочетанию ключевых слов «инновация» и «образование»

Под педагогической инновацией понимается такое новшество в педагогической практике, которое улучшает педагогическую систему и функционирование данной педагогической системы в целом и ее элементов, а также благотворно сказывается на всех структурных компонентах педагогического процесса.

Данное определение является не единственным, помимо него под педагогическими инновациями понимают:

- процесс совершенствования и внесения каких-либо ранее не внедряемых изменений;
- разработку и включение новшеств, нацеленных на запуск прогрессивных принципов развития образовательных учреждений или систем (федеральных, региональных или муниципальных) или образовательных процессов по сравнению с устоявшимися традициями.

- процесс внедрения и использования различные новые идеи, методы, изменения, которые вносят свежие аспекты в устойчивую педагогическую деятельность.

Под *инновационной педагогической деятельностью* мы понимаем проблемно-ориентированную деятельность педагога, направленную на решение проблем, связанных с преобразованием компонентов педагогического процесса, приводящего к повышению эффективности образования.

Деятельность по реализации инноваций имеет логику, схожую с деятельностью исследовательской, а также деятельностью творческой. Однако она является особым типом деятельности. Ее существенными признаками являются проблемная ориентированность, трансформация компонентов педагогического процесса и повышение его эффективности.

Принято связывать инновации в любой сфере с духовным развитием человека. В основе происхождения инноваций лежат духовные потребности людей. Если общество нуждается в инновациях, то это, как правило, говорит о том, что у людей возрастают требования к качеству жизни и качеству образования.

У педагогических инноваций могут быть разные основания: во-первых, в качестве источника может являться потребность или запрос субъекта федерации, а также социальные потребности общества; во-вторых, запросы на инновации могут поступать из нормативных документов или социальных заказов; в-третьих, идеи для инноваций могут быть в научных достижениях наук о человеке или новый опыт в сфере педагогики; а также, опыт иностранных коллег.

Современная наука выделяют несколько подходов к пониманию инноваций. Рассмотрим три основных подхода, сформировавшихся в отечественной науке.

Первый подход рассматривает педагогические инновации как базу для введения нововведений, основатели подхода – Н.В. Бордовская, А.А. Реан [16] и др. В данном аспекте, важным критерием для оценивания того, насколько результативна инновация – это то, как она повлияла на результат образования. Инновация может приводить как к положительным изменениям в образовательном процессе, так и негативным извинением. В данном подходе под инновацией следует понимать различного рода новшество.

В.А. Сластенин и Л.С. Подымова [80] – представители следующего подхода к пониманию понятия инноваций в отечественный педагогической науке. С точки зрения данного подхода, инновации следует рассматривать как введение новшеств в различные элементы обучения и воспитания, а также в процесс взаимодействия педагога и его учеников или воспитанников.

Т. И. Шамова, П. И. Третьяков [97] не согласны рассматривать под инновацией любое нововведение. Инновацией можно назвать лишь новшество, которое привносит что-то в организацию процесса образования и его содержание. В данном контексте инновация схожа с изобретением, подразумевающим креативность и творческую составляющую. С точки зрения данного подхода, инновация подразумевает под собой эволюционный процесс.

В отечественной педагогической науке существует ряд общепринятых трактовок понятия инновации. Говоря об образовательных инновациях, мы подразумеваем нововведения в цель и в процесс самого образования. Также сюда относятся изменения в его содержании и организации.

Следующей важной чертой инновационной деятельности является её нацеленность на внедрение инновационных процессов.

Целью нововведений является оптимизация и усовершенствование процесса образования. Благодаря инновационному процессу в образовательной сфере сама образовательная практика должна изменяться в

положительную сторону, а образовательные системы должны усовершенствоваться, всё это происходит благодаря внедрению новшеств.

Кратко рассмотрим логику инновационного процесса. Она подчиняется идеи модернизации и оптимизации системы образования. Также логика инновационного процесса является отражением того, как обновляется образовательная система.

Инновационный путь включает в себя несколько важных этапов. В первую очередь – это формирование и продвижение основной идеи. Следующий шаг – это разработка проекта инновации. Следующий важный шаг – экспертиза нововведения. Далее, происходит внедрение и корректировка инновации. И, наконец, инновация распространяется и проходит этап рутинизации.

Как мы видим, нововведение проходит путь своей реализации через технологию, а педагогическое нововведение – через педагогическую технологию. Поскольку понятие педагогической технологии, которое закрепилось в педагогической лексике в конце прошлого века, имеет различные подходы к своей трактовке, обозначим свою позицию, опирающуюся на идеи Г.К. Селевко [73].

Педагогическая технология – это последовательность способов (форм, методов, приемов, операций) педагогического взаимодействия, гарантирующая решение педагогических задач. Признаки педагогической технологии представлены на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Признаки педагогической технологии

Инновационная образовательная технология (как вид образовательной технологии) – это последовательность способов педагогического взаимодействия на основе определенного нововведения, гарантированно повышающая эффективность решения педагогической задачи.

Обратимся к описанию классификации инноваций. В качестве основания классификации рассматривают разные признаки, например, их направленность, по источнику, продуктивность, новизну.

Н.В. Бордовская, А.А. Реан и др. [16] выделяют четыре такие базы.

База первой классификации – это охват. Выделяют три вида инноваций – комплексные (охватывают образовательное учреждение полностью); они

взаимосвязаны между собой. Единичные и локальные (инновации не связаны между собой).

Вторая основа – соотношение нововведения и педагогического процесса: инновации в содержании и целях образования. Следующий тип инноваций – в методах, приемах, средствах и технологиях. Третий тип – в организации обучения, в административной деятельности и деятельности педагогов и обучающихся.

В основе третьей классификации – потенциальные возможности, выделяют радикальные и комбинаторные инновации.

В основу четвёртой классификации положено то, как инновация относится к предшествующему опыту. В данном контексте выделяют:

- замещающие инновации;
- отменяющие инновации;
- открывающие инновации;
- инновации, основанные на обращении к прошлому эффективному опыту, ретровведения [98].

Основа еще одной классификации типов инновационных процессов, предложенная Т.И. Шамовой [98] – область применения инновации, это инновации в управлении, дидактики, теории и методике воспитания, психологии, предметных методиках, социологии, физиологии и гигиене, правовых основах образования, междисциплинарной области и в других областях.

Рассматривая классификацию инноваций, следует подчеркнуть ещё и то, что инновации могут затрагивать различные уровни образования и образовательного системы. И если мы говорим о об инновациях высшего уровня, то их отличительной чертой является то, что они так или иначе изменяют всю педагогическую систему.

В качестве тех, кто несёт инновации в массы выступают субъекты инноваций или инноваторы, их роли могут играть как рядовые учителя, так и

учёные, различные организации, институты объединения или министерства.

Таблица 1.1 отражает классификацию форм инновационно-педагогической деятельности, предложенная И.И. Цыркуном [91]. В основу классификации положены носители инновационной деятельности.

Таблица 1.1 – Классификация форм инновационно-педагогической деятельности

№ п/п	Носители инновационно-педагогической деятельности	Формы инновационно-педагогической деятельности
1.	Ученые, учителя	Непосредственная
2.	Школа, гимназия, вуз и др.	Организованная
3.	Министерство, НИИ, объединение	Институционализированная

Одной из основ для классификации инновационных введений может являться признак инновации. Так, по виду деятельности выделяют инновации в педагогическом процессе – педагогические инновации и инновации в управлении – управленческие инновации. В зависимости от характера инновационных изменений, вносимых в педагогическую сферу, выделяют модифицирующие, комбинаторные и радикальные инновации. Масштабность вносимых нововведений позволяет выделить три вида инноваций – системные, модульные и локальные инновации.

Проблематика инноваций – еще одна основа для выделения видов нововведений. В зависимости от проблематики выделяют:

- нововведения, которые вносят изменения во все образовательное учреждение, например, предполагают создание какой-либо системы в образовательном учреждении на основе концептуальных идей;
- нововведения, предполагающие разработку новых форм, технологий и методов учебно-воспитательного процесса;

- нововведения, предполагающие изменения в содержании и структуре образования;

- нововведения, предполагающие изменения в системе управления образовательным процессом.

С. Я. Батышев отмечает взаимосвязь педагогических инноваций и сферы вносимых изменений. Изменения могут вноситься в цели, содержание, методы и технологии, а также в саму систему управления.

Затем, инновации могут вноситься в стиль педагогической деятельности и организацию процесса образования. Инновации могут происходить в системе контроля и оценки уровня образования. Система финансирования - еще одна сфера для нововведений. Учебно-методическое обеспечение также является возможной областью для введения изменений, так же, как и система воспитательной работы. Помимо этого, новшества могут быть внедрены в область ведения учебных планов и учебных программ. И, наконец, инновационные изменения могут затрагивать деятельность учителей (педагогов) или учащихся (воспитанников).

Если рассматривать вопрос введения инноваций с исторической точки зрения, то можно отметить немаловажный факт - новшества, как правило, тесно взаимосвязаны с тем временем, той эпохой, в которой они возникают, то есть инновации носят конкретно-исторический характер. Это означает, что некоторые нововведения возникают на фоне общепринятых мер как нечто прорывное, не имеющее аналогов ранее, но с течением времени, они постепенно устаревают, угасают, становясь нормой. В связи с этим, рассматривая, инновационный вопрос, исследователи отталкиваются от следующих критериев: первый критерий - абсолютность новизны, то есть, в данный момент у инновации нет аналогов или прототипов. Следующий критерий - относительная новизна; далее, псевдоновизна; и технические (изобретательские мелочи) нововведения.

По критерию масштабности инновации разделяют на диффузные нововведения и единичные нововведения.

Уровни педагогических инноваций по А.В. Хуторскому [90]: уровень нового зависит от масштаба изменений, запланированного для образовательного процесса:

1. Усовершенствование.
2. Рационализация.
3. Модернизация.
4. Эвристическое решение.
5. Педагогическое изобретение.
6. Педагогическое открытие.

Матрица описания типов нововведений по И.И. Цыркуну [92] представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Матрица описания типов нововведений

Основания (критерии) типологии	Типы нововведений
Степень новизны продуктного содержания	Радикальные, модифицирующие, комбинаторные
Отношение к предшественнику	Замещающие, отменяющие, возвратные, открывающие, ретронововведения
Место в производственном процессе	Продуктные, обеспечивающие
Цели	Повышение эффективности деятельности, улучшение условий труда, качества продукции, образования и др.
Объем	Точечные, системные, стратегические
Механизм осуществления	Единичные, диффузные, завершенные, незавершенные, успешные, неуспешные

Источник инициативы	Заказные, авторские
Степень эффективности	Эффективные, квазиэффективные, неэффективные, неосуществленные
Характер операций и видов деятельности	Технические, научные, научно-технические
Социальные последствия	Дающие социальные преимущества; вызывающие социальные издержки
Другие типы нововведений	Реинновации, деинновации, реликтовые инновации

С точки зрения Т.И. Шамовой [97], каждая инновация проходит несколько этапов развития, подробнее они описаны на рисунке 1.3.

Этап 1	Формирование идеи
↓	
Этап 2	Целеполагание
↓	
Этап 3	Разработка проекта
↓	
Этап 4	Стадия первого освоения <i>На данном этапе происходит первичное внедрение инновации. Этот шаг означает экспериментальную проверку с дальнейшей коррекцией проекта. Данный этап является значимым еще и потому, что именно в ходе него происходит формирование структуры инновационной деятельности.</i>
↓	
Этап 5	Повторное освоение <i>Здесь происходит распространение инноваций. Распространение инновации не только в кругу инновационных площадок, но и на достаточно обширном числе образовательных организаций. На данном этапе инновационный опыт не только повторяется другими организациями, но и активно распространяется. На этом же этапе возможно формирование новых взаимосвязей и элементов структуры инновации.</i>
↓	
Этап 6	Рутинизация <i>Инновация переходит в раздел традиций. На данном этапе инновация представляет собой устойчивую образовательную систему.</i>

Рисунок 1.3 – Этапы развития инновации по Т.И. Шамовой

По степени эффективности вводимой инновации можно судить о её результате и степени принятия нововведения образовательной системой.

Согласно культурно-праксеологической концепции И.И. Цыркуна [93], на макроуровне в состав инновационно-педагогической деятельности входят следующие сферы, составляющие инновационный цикл:

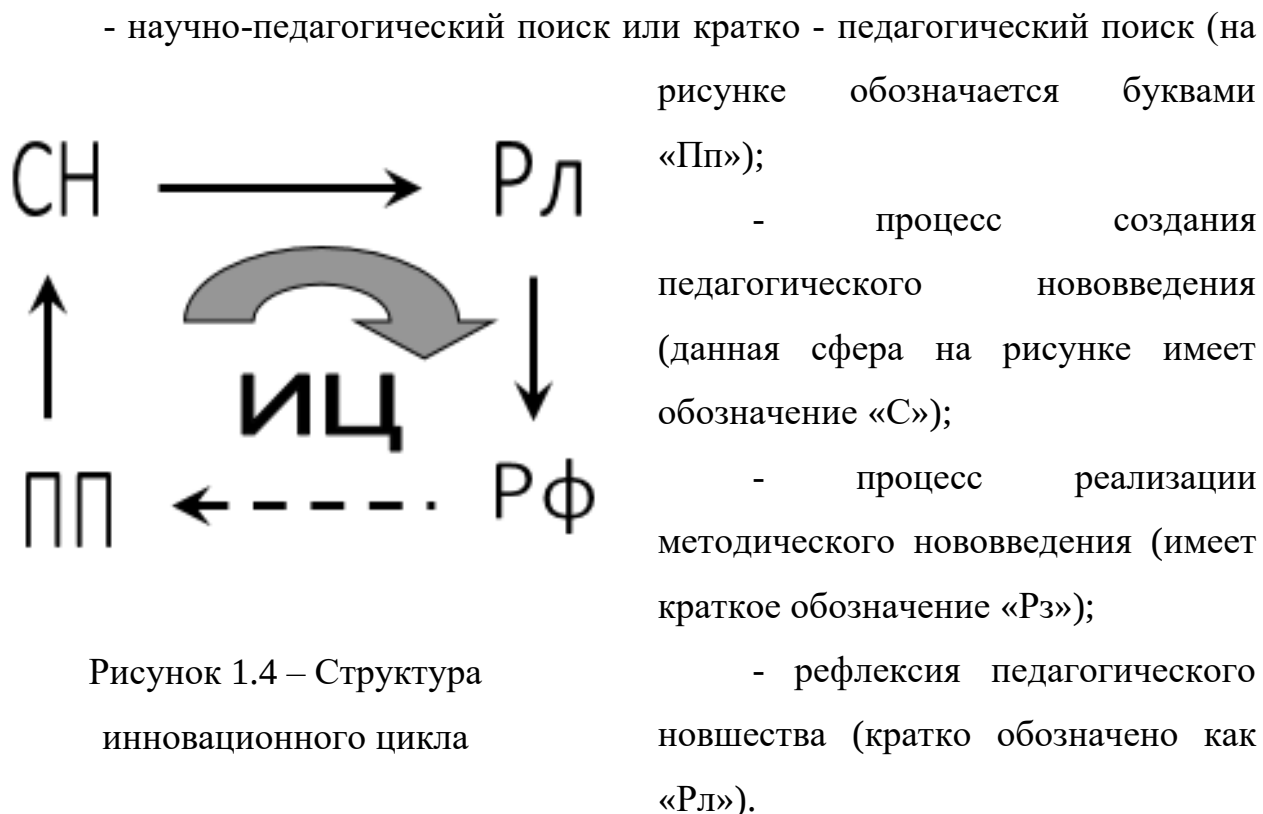


Рисунок 1.4 – Структура инновационного цикла

На Рисунке 1.4 приведена структура инновационного цикла.

Процесс развития педагогических инноваций, разработанный В. И. Загвязинским [35], представлен на рисунке 1.5.

Рассмотрим понятие инновационных программ. Под **инновационной программой** понимается система инновационных проектов, которые планируется осуществить в ходе единого тематического направления.

Различают несколько видов инновационных программ. В зависимости от того, на каком уровне принимаются решения относительно инновационной программы, можно выделить федеральные инновационные программы и президентские инновационные программы, также выделяют региональные программы и отраслевые программы.

Для того чтобы решать задачи в различных областях развития, в Российской Федерации разрабатываются и реализуются целевые инновационные программы. Для финансирования целевых программ могут использоваться средства федерального бюджета, а также средства бюджетов субъектов Российской Федерации. Также реализация целевых программ может происходить за счет привлекаемых для выполнения этих программ внебюджетных источников.

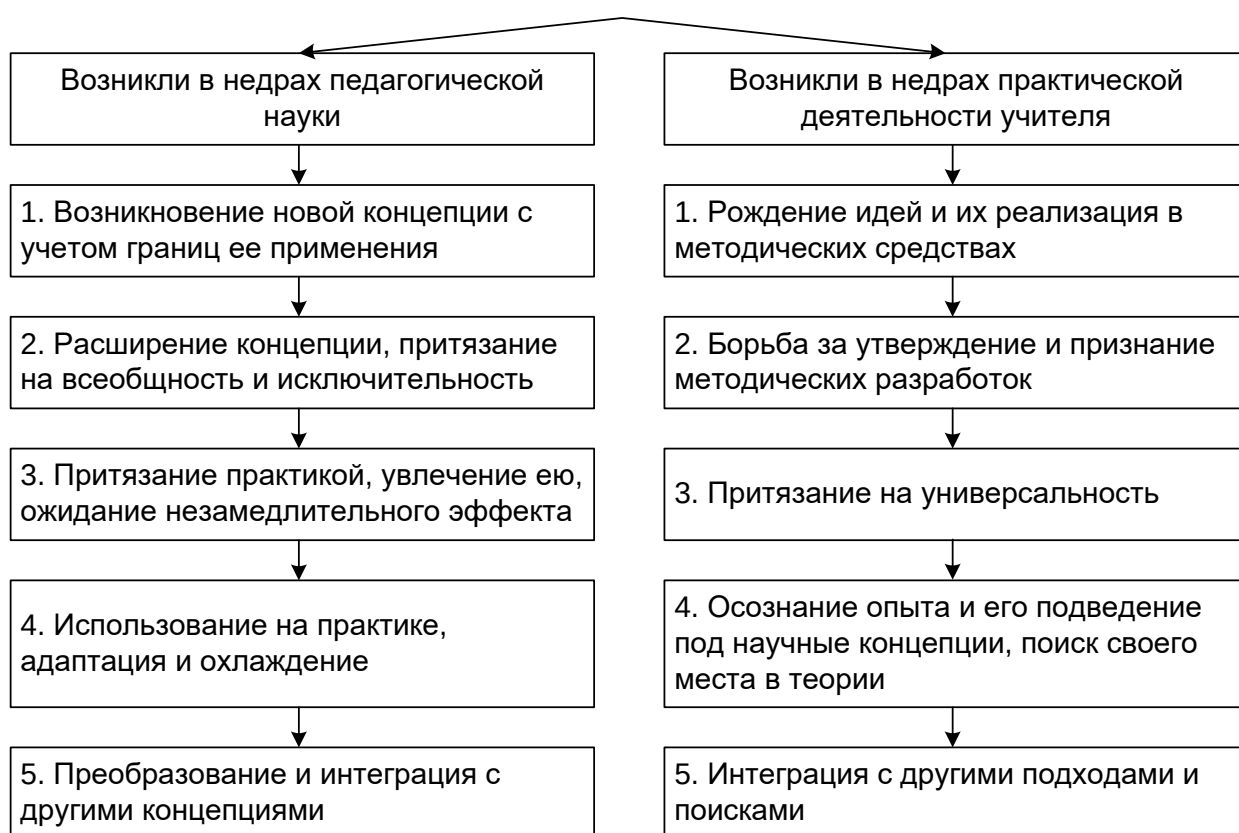


Рисунок 1.5 – Логика развертывания жизненных циклов педагогических нововведений (по В. И. Загвязинскому)

Рассмотрим важные важнейшие составляющие элементы в структуре инновационной программы. Состав инновационной программы с описанием ее разделов представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Описание разделов инновационной программы

Раздел	Содержание
I	Описание проблемы и разъяснение необходимости её разрешения инновационными методами
II	Основные цели и задачи инновационные программы. Сроки реализации инновационной программы
III	Характеристика системы мероприятий, а также финансы и ресурсы, необходимые для обеспечения реализации программы
IV	Механизм реализации программы
V	Описание организации и специфики управления программой
VI	Обозначаются способы контроля над реализацией программы
VII (заключительный)	Рассматривается оценка эффективности разработанный программы, а также описываются последствия реализации программы в экологической и социально-экономической областях

По аналогии с тем, как инновации относятся к предшествующему опыту, точно также выделяются различные виды инновационных образовательных программ – замещающие образовательные программы (под ними понимаются такие образовательные программы, которые приходят на место устаревших образовательных программ) и открывающие образовательные инновационные программы (те программы, у которых не было аналогичных программ в прошлом).

Существует ещё одно основание для классификации инновационных программ – это инновационный потенциал. С данной точки зрения, выделяют радикальные инновационные программы, улучшающие инновационные программы и псевдоинновационные программы.

Важным аспектом инновационной образовательной программы являются её следующие черты:

- в первую очередь – прогностический характер;
- затем – инновационность содержание программы.
- инновационный характер применяемых технологий;
- особенность инноваций в организации процесса обучения;
- а также, инновационный аспект в плане управления образовательной программой.

Таким образом, инновация является междисциплинарным термином, который в контексте категориального аппарата педагогики, социологии и психологии очень серьезно рассматривается учеными. В отечественной научной мысли существуют различные трактовки сущности и структуры педагогической инновации, а также классификаций и требований к инновационным технологиям и программам.

1.2 Готовность педагогов к инновационной деятельности как социально-педагогический феномен

В ходе того, как формируется и развивается инновация, она оказывает значительное влияние на окружающую среду. В то же время и окружающая среда воздействует на развитие и становления нововведения. Данные процессы взаимосвязаны, и имеют подвижный характер, который со временем может меняться. То, как изменяются и взаимодействуют данные процессы во времени принято называть *жизненным циклом нововведения*. И.И. Цыркун [93] описывает полный жизненный цикл инновации и выделяет в нём пять этапов или стадий: первая стадия - старт, вторая стадия - быстрый рост, третья стадия подразумевает зрелость инновации, четвёртая стадия – насыщение, и пятая, заключительная стадия, - это финиш (рисунок 1.6).

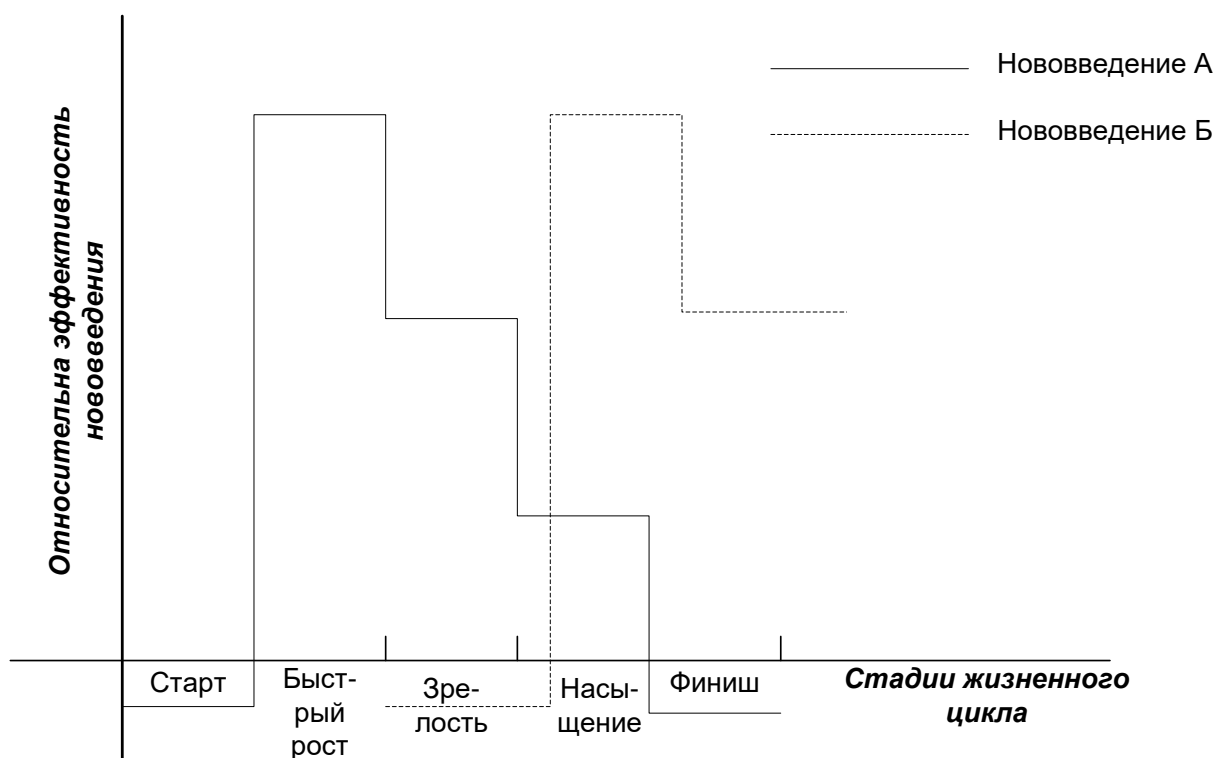


Рисунок 1.6 – Зависимость относительной эффективности нововведения от его жизненного цикла

Данная зависимость, изображенная на рисунке 1.6, позволяет понять необходимость и неотвратимость смены нововведений в любой системе, в том числе педагогической. Рассмотрим нововведение А, изображенное на графике сплошной линией. Как мы видим, на старте нововведение А, как и любое нововведение, имеет отрицательную эффективность – это объективная закономерность, связанная с естественным сопротивлением среды. При адаптации нововведения к среде происходит ее быстрый рост: на этой стадии нововведение А достигает максимальной относительной эффективности. Через некоторое время у нововведения снижается относительная эффективность, это означает переход инновация в стадию зрелости. Следующее скачкообразное падение относительной эффективности свидетельствует о наступлении стадии насыщения. Это указывает, что следующее падение эффективности приведет инновацию к стадии финиша,

где она будет иметь отрицательную относительную эффективность – свидетельство «смерти» нововведения, отработавшего свой потенциал.

На этом же графике мы видим необходимость введения инновации Б (обозначена на рисунке курсивом) на стадии зрелости нововведения А. Поскольку на стадии старта нововведение Б так же, как и А, имеет отрицательную эффективность, результирующая относительной эффективности нововведений А и Б будет достаточной для того, чтобы сохранить систему устойчивой. Если же нововведение Б будет введено позже, это будет приводить к значительному снижению результирующей эффективности вплоть до отрицательного значения, что грозит системе дестабилизацией.

Таким образом, мы можем видеть, что каждая инновация имеет свой потенциал и неизбежно потеряет свою эффективность.

Как показало исследование педагогических инноваций, проведенное И.И. Цыркуном [90], процесс развития инноваций на практике далеко не всегда соответствует классике жизненного цикла, который был разработан автором. Как отмечают И.И. Цыркун, достаточно большое количество нововведений в педагогике не угасает при технических инновациях и не вливается в другие области, а «уходит в тень», становясь потенциально возможными. Процесс развития и становления инноваций в большей степени соотносится с культурной логикой, нежели с логикой познания.

Более того, после финиша нововведение А может быть вновь возрождено уже через несколько циклов. В качестве примеров Е.Н. Артеменок, В.Н. Пунчик [9] приводят варианты возрождения идей в новом контексте в логике К-волн («все новое – хорошо забытое старое»): сократовская беседа (V в. до н.э.) – метод проблемных вопросов; наглядный метод («золотое правило дидактики» Я.А. Коменского, XVII в.) – многообразные варианты визуализации и экспериментирования, в том числе,

виртуальная реальность); проектное обучение (30-е гг. СССР) – метод проектов и др.

Инновации не возникают сами по себе. За каждой инновацией стоит личность конкретного педагога. В связи с этим необходимо создавать условия для того, чтобы педагоги имели желание и возможность для педагогического творчества и инновационной деятельности; для понимания ими константной структуры педагогического процесса наряду с вариативными его составляющими: содержанием, формами, методами и средствами педагогического взаимодействия, представляющим «поле потенциального творчества и инновирования». Как отмечают исследователи, наиболее часто инновлируемыми компонентами педагогической действительности являются средства [9].

Важно отметить ещё и тот аспект, что инновационная деятельность для педагога амбивалентна. С одной стороны, педагогическое творчество благоприятно сказывается на профессиональном развитии педагога, так как он имеет возможность обрести новый педагогический опыт, освоить новые технологии. С другой стороны, инновационная деятельность может способствовать и возникновению профессионального кризиса, поскольку непосредственно связана с трудностей в ходе её реализации.

Как и любая другая деятельность в педагогической практике, инновационная деятельность нуждается в грамотном руководстве, которое может осуществляться в разнообразных формах. Тем не менее, важно соблюдать принципы руководства инновационной деятельностью, и одним из важнейших принципов является поддержка. Поддержка педагога может осуществляться различными средствами и способами, и быть как материальной, например, в виде премий, так и в образовательном плане, например, обеспечение участия педагога необходимых в различных семинарах.

Важнейшим моментом поощрения инновационной деятельности для педагогов является наличие рефлексии и понимание педагогами особенностей собственной педагогической деятельности.

Важнейшими факторами, которые обеспечивают непрерывный характер профессионального развития педагогов, являются:

- психологическая готовность к инновационной деятельности, которая выражается в достаточном уровне развития навыков и умений в рефлексивно-аналитической и деятельностно-практической сфере;
- ориентация профессионального педагогического образования на непрерывный профессиональный рост.

Готовность педагога к осуществлению инновационной деятельности подразумевает необходимый уровень сформированности личностных и специальных качеств. Под личностными качествами имеет в виду готовность к творчеству, высокий уровень работоспособности, стрессоустойчивость, а под специальными – готовность к овладению новыми технологиями, умение разрабатывать программы и проекты, способность к анализу собственной деятельности, умение выявлять причины ошибок в работе.

В основе инновационной подготовки педагога лежит готовность педагога к творческой деятельности, готовность проводить исследования, умение ввести диалог и дискуссионную деятельность, умение прогнозировать педагогические нововведения.

Переход процессуального плана обучения в личностно-ориентированный проходит по следующим аспектам, изображенным на рисунке 1.7.



Рисунок 1.7 – Аспекты перехода процессуального плана обучения в
личностно-ориентированный

Деятельность педагога-инноватора тесно связана с потребностью в новшествах, в поиске интересных и более совершенных методов и способов работы.

Как показал анализ проведенных исследований, готовность к педагогическим инновациям основывается на трёх важнейших компонентах:

- мотивационно-ценностный;
- когнитивный;
- операционально-деятельностный.

В целом, когда говорят о готовности педагогов к выполнению инновационной деятельности, важнейшим аспектом является психологическая готовность педагога. В психологической готовности, в свою очередь, важнейшей характеристикой является личностная мотивационная

готовность. Сюда относят желание улучшить методический и педагогический процесс обучения, а также наличие у педагога необходимых личностных качеств.

Современные исследования [9; 11; 20; 31] свидетельствуют о том, что педагоги, которые успешно улучшают индивидуально методическую систему в воспитательном и образовательном процессе, в общем случае обладают следующими личностными качествами: это творческий стиль мышления, мобильность мышления, конкретность и системность мышления, умение выделять главное, чувство меры, наличие такта, способность к творческому мышлению, готовность к новому, терпимость, желание контактировать и налаживать коммуникацию, готовность к диалогу.

Важным условием для достижения успеха в реализации инновационной деятельности является наличие у педагога ряда умений, таких как, умение принимать новые решения, готовность к риску, желание разрешать конфликтные ситуации, готовность к преодолению инновационных трудностей.

Опираясь на анализ опыта педагогов-инноваторов, можно заключить, что у инновационных идей могут быть разные источники:

- непредвиденные события, произошедшие в жизни педагога (это могут быть трудности, ошибки и даже провалы);
- желание разрешать разнообразные несоответствия, возникающие в ходе педагогической практики;
- желание педагога улучшить педагогический процесс;
- появление новых образовательных моделей;
- новые ценности, формирующиеся у обучающихся и самих педагогов;
- появление новых знаний, концепции или подходов к образованию.

Выделяют следующие отличительные черты инновационной деятельности. Во-первых, это неординарность и новшества в целях и задачах; затем, глубокий содержательный аспект; оригинальный подход в применении

уже известных или в использовании новых методов решения педагогических задач; желание изменять, развивать и совершенствовать собственный вклад в профессию [33].

В связи со всем вышесказанным мы можем сделать вывод о том, что под *готовностью педагогов к инновационной деятельности* следует понимать особое состояние личности, для которого характерно наличие мотивационно-ценностного отношения к педагогической деятельности, владение эффективными способами и средствами реализации педагогических целей, а также способность педагогов к реализации творческой деятельности и рефлексии. Она является основой активной профессиональной позиции и способствует повышению производительности.

То, насколько эффективна инновационная деятельность педагога, можно понять по тому, как она проявляется и реализуется в различных педагогических формах, методах и технологиях, значительно влияя и существенно изменяя педагогическую действительность. Инновации отражаются в индивидуальном опыте ученика и изменяют его, оказывая значительное влияние на его социализацию и индивидуализацию: чем более благотворны и гармоничны данные процессы, тем продуктивнее педагогическая инновация. Продуктивность инноваций также отражается в том, какую отдачу получает педагог от собственной работы, и насколько полноценно воплощаются его возможности и способности в его деятельности. Для того, чтобы гармонично овладеть инновационной деятельностью, педагогу необходимо обладать важными профессиональными качествами, такими как: креативность, широкий круг интересов, увлеченность своей трудовой деятельностью, чувствительность к новому, интерес к трудностям, богатый внутренний мир, восприимчивость, неординарный подход к решению проблем [81, с. 189].

Учитывая метадеятельностный, интегративный характер инновационной компетенции, ее основные характеристики, а также

придерживаясь логики системного подхода, считаем целесообразным определить укрупненную структурную организацию готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовании: мотивационно-ценностный, когнитивный, операционально-деятельностный компоненты. Данная структурная организация опирается на труды Л.В. Шириной [99-101]. В таблице 1.4 представлена характеристика компонентов, а также критерии, позволяющие оценить готовность педагогов к инновационной деятельности. Здесь же обозначены показатели, которые характеризуют каждый критерий педагогической готовности.

Таблица 1.4 – Структура готовности педагогов к реализации инновационной деятельности

Компоненты готовности	Критерии готовности	Показатели
Мотивационно-ценностный	Конструктивно-рефлексивный	Способность к саморазвитию
		Рефлексивность
Когнитивный	Методологический	Методологическая культура
		Инновационный стиль мышления
Операционально-деятельностный	Технологический	Способность создавать новые идеи и мысли, креативность
		Способность представлять процесс внедрения инноваций в практической сфере.

Выраженность каждого из критериев, также, как и показателей готовности, может быть различной. Основываясь на трудах Л.В. Шириной [99-101], дадим краткую характеристику каждому из уровней готовности педагогов к инновационной деятельности.

Низкий уровень готовности говорит о том, что педагоги хотя и имеют общее представление об инновационной деятельности и обладают необходимыми знаниями, умениями и навыками, тем не менее, пассивно и настороженно относятся ко всему новому. Уровень креативности и творческих возможностей педагогов, набравших низкие баллы находится соответственно на невысоком уровне, что выражается в отсутствии интереса к саморазвитию и совершенствованию. Важной характеристикой педагогов, набравших невысокие баллы, является неадекватная оценка собственной деятельности.

Нормативный или средний уровень готовности свидетельствует о достаточной степени сформированности готовности к инновациям. Педагоги могут оценить значимость и важность инноваций. Они знакомы с основами исследовательской деятельности, погружены в теорию, тем не менее проектная деятельность представляет для них некоторые сложности. Важной чертой педагогов, имеющих нормативный уровень готовности является то, что их умения ярко проявляются в обычных ситуациях и достаточно стандартных условиях, в повседневной деятельности. Ещё одна характеристика - неустойчивость интереса к инновациям, хотя педагоги и высказывает интерес к саморазвитию, однако их самооценка профессиональной деятельности не всегда выглядит адекватно.

У педагогов с *высоким уровнем готовности* к инновациям отмечают высокую методологическую культуру, у них присутствуют необходимые методологические знания, которые помогают овладеть нужными теоретическими основами в плане исследовательской деятельности. У педагогов с высоким уровнем готовности к инновациям сформирована собственная педагогическая философия, их стиль мышления носит инновационный характер, они открыты к восприятию всего нового в профессиональном плане, в тоже время они рациональны, реалистичны и в должной мере прагматичны. Ещё одна важная черта таких педагогов - это

развитые творческие способности и высокий уровень креативности. Они готовы к проектной деятельности, умеют создавать модели, в работе проявляют активность и не боятся инициативы. Педагоги стремятся в полной мере реализовать свои творческие способности и находят практические пути воплощения своих проектов. Отличительной чертой педагогов с высоким уровнем готовности является стремление к саморазвитию склонность к рефлексии и саморефлексии.

Особо стоит подчеркнуть, что готовность педагога к применению инновационных технологий в образовании возникает не сама по себе, и не в теоретическом пространстве, а только во время активной педагогической практики. Каждый уровень педагогической готовности – от низкого до высокого – формируется на основе предыдущего опыта, поэтому более высокие уровни основываются на том опыте, который был получен на более низких уровнях. Понимание того, на каком уровне находится педагог в данной ситуации, позволяет составить план работы по развитию его потенциала в плане готовности к инновациям.

1.3 Формирование готовности педагогов к инновационной деятельности: педагогические условия и модель

В актуальном вопросе формирования готовности педагогических кадров к инновационной деятельности первая задача - установление комплекса педагогических условий. Комплекс педагогических условий – система педагогических условий, необходимых для эффективного формирования готовности педагогов к нововведениям. Условия - особые дидактические категории, отражающие внутренние характеристики образовательного процесса.

В.А. Сластенин под педагогическими условиями понимал систему взаимосвязанных и влияющих друг на друга мер, обеспечивающих некоторый уровень развития личности обучающегося [77]. Это обстоятельства, способствующие или тормозящие образовательный процесс.

При изучении и оценке педагогических условий, рекомендуется учитывать критерий необходимости и достаточности. Рассматривая условия важно помнить и об оптимальности выбора, который подразумевает разумный подход к определению условий.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что комплекс педагогических условий (относительно вопроса изучения инновационных процессов), представляет собой необходимую и достаточную совокупность взаимосвязанных мер, которые включаются в педагогический процесс. При соблюдении данных мер, готовность педагога к реализации инновационной деятельности развивается и укрепляется.

В педагогической науке принято выделять следующие педагогические условия готовности педагога к инновационной деятельности:

- реализация структурно-содержательной компоненты;
- отражение структуры задач готовности педагога;
- разработка и реализация средств технологического обеспечения.

В структуре готовности педагога к внедрению новшеств принято выделять три компонента: гносеологический, аксиологический и праксиологический. Другими словами, это знания, отношения, умения и навыки. Для того, чтобы обеспечить высокую результативность инновационной педагогической деятельности, данные компоненты должны находиться в равновесии. Насколько сформированы компоненты, настолько и готов педагог к инновациям.

Второе условие готовности педагога к инновационной деятельности подразумевает умение педагога решать задачи по мотивации и формированию потребности педагогов к инновациям.

Третье педагогическое условие заключается в следующем: в мониторинге готовности педагогов к инновациям; создании модели готовности к нововведениям; разработке программы реализации модели инновационной готовности; подборе рекомендаций.

Педагогические условия должны помочь педагогам подготовиться к реализации инновационной деятельности. Важной задачей педагогов является понимание цели и ценностей методологических основ инновационной деятельности. Педагогу необходимо данное понимание ввиду того, что именно он влияет на воспитанников и педагогический процесс, а также на характер и специфику общения в ходе реализации своей деятельности.

Педагоги, со сформированной готовностью к реализации инноваций, имеют ряд преимуществ, поскольку понимают значение инновационной деятельности, её взаимосвязь с другими видами деятельности. Помимо этого, инновационно подготовленные педагоги знакомы с основными подходами к развитию педагогических систем, знакомы с опытом коллег, уже реализующих инновационную деятельность, склонны критически подходить к анализу педагогических систем и учебных программ. Педагог, готовый к внедрению нововведений, учится или уже умеет на должном уровне разрабатывать инновационные предложения, понимает их необходимость, готов к их улучшению и улучшению образовательного процесса. Подготовленные педагоги активно разрабатывают проекты, руководящие процессом реализации инноваций, помимо этого они умеют ставить цели и составлять планы экспериментальных работ, а также объективно оценивают и анализируют свой труд в ходе реализации инновационной деятельности.

Нацеленные на реализацию инновационной деятельности, педагоги владеют современными образовательными коммуникациями. В.А. Ситаров уделяет особое внимание образовательным коммуникациям и определяет их через совокупность способов, приемов и форматов передачи информации, которая непосредственно связана с обучением и подчинена дидактическим

задачам. А.И. Шутенко, говоря об образовательных коммуникациях, предлагает относить к ним дидактические формы, методы и методики обучения, по той причине, что они способствуют передаче информации и культурного опыта, реализуя таким образом процесс обучения. Образовательные коммуникации представляют собой некоторое, достаточно широкое информационное пространство, по которому движутся, передаются знания, модели, объяснительные схемы и сведения, способствующие реализации полноценного образовательного процесса.

Говоря о коммуникациях, исследователи делают акцент на важной социальной роли образовательных коммуникаций. В современной действительности эта созидаящая роль (в социальном контексте) стремительно возрастает. Именно благодаря образовательным коммуникациям современная школа представляет собой активную, живую систему. Сейчас неотъемлемым компонентом образовательных коммуникаций становится среда, которая отражает цифровое общество, пришедшее на смену информационному. Современные дети (школьники, студенты) проходят процесс, в том числе, и цифровой социализации. И важную роль здесь должно сыграть образование, оно должно стать центром образовательных коммуникаций. Благодаря тому, что образование будет поддерживать вектор инноваций, школы и высшие учебные заведения станут опорой для социокультурного и профессионального развития подрастающего поколения. Задействуя новейшие информационные технологии, развивающая образовательная среда должна способствовать эффективному информационному обеспечению детей для того, чтобы они могли отличить настоящие знания от тех фальшивых знаний, которые сейчас представлены в свободном доступе в цифровом пространстве.

Используя богатые ресурсы цифрового пространства, педагоги имеют возможность разгрузить свою деятельность и не просто передавать знания, но делать это более эффективно и творчески. Педагогическое общение должно

составлять основу образовательного процесса. Развитие образовательных коммуникаций может помочь освобождению педагогических ресурсов для того, чтобы педагоги имели возможность активно включаться в общение с учениками и студентами как субъектами образовательного процесса. Педагогическое общение и его содержание являются ядром образовательного процесса.

Для того, чтобы представить данный процесс, нужно обратиться к методу моделирования. Разработка теоретических моделей в педагогической практике является неотъемлемым компонентом процесса поиска рациональных путей и средств достижения различных целей, в том числе и цели формирования готовности педагогов к инновационной деятельности. Чем полезно моделирование? В первую очередь, оно позволяет представить результаты предполагаемой деятельности с помощью анализа, проанализировать связи между компонентами структуры, а также избежать метода проб и ошибок. Моделирование представляет собой средство представления и преобразования объекта, который в реальности ещё не существует. В этом заключается важное отличие моделирования от проектирования, где модель выступает средством выделения сущностного аспекта из реального объекта. Моделирование в проектировании дает возможность работать с объектами, о которых мы не имеем достаточных знаний. Проектирование направлено на создание модели тех процессов и явлений, которые появятся в будущем, в отличие от моделирования. Моделирование может распространяться как на прошлый опыт, так и на будущее. С помощью моделирования мы можем достичь более глубокого осмысления.

На рисунке 1.8 изображена модель формирования готовности педагогов к инновационной деятельности. Данная модель представляет собой обобщенный механизм организации процесса воздействия на мотивационно-ценностный, операционально-деятельностный и когнитивный компоненты

готовности средствами: обучения (повышение квалификации и педагогическое просвещение), индивидуализации (определение подходов, оптимальных для конкретных условий), поддержки и сопровождения.

Обратимся к описанию компонентов модели формирования готовности педагогов к реализации инновационных технологий.

Модель включает следующие 5 этапов. Первый этап представляет собой определение потребностей педагогов в освоении инновационной технологии: что послужило толчком для решения ввести в педагогическую практику инновационную технологию. Этот этап является необходимым для выявления и фиксирования реального состояния проблемы, чтобы адекватно реализовать этап 2. Второй этап – постановка целей обучения педагогов, формулируется исходя из результатов первого этапа. Третий этап связан с разработкой и реализацией содержания обучения, соответствующего поставленным целям, а также выбору адекватных содержанию и цели обучения форм, методов и приёмов обучения. Окончание третьего этапа сопровождается логическим переходом на четвёртый этап. Четвёртый этап – оценка эффективности пройденного обучения, организованного на третьем этапе. Пятый этап – поддержка и сопровождение. Данный этап очень важен для реализации инновационных технологий, так как педагоги только освоили новый материал и им необходимо поддержка со стороны.

Формирование у педагогов готовности к реализации инновационных технологий в образовательном процессе связано с влиянием на 3 три сферы: мотивационно-ценностную, операционально-деятельностную и когнитивную [5; 102]. Первый этап реализации модели связан с наибольшим влиянием на мотивационно-ценностную сферу, третий и четвёртый этапы реализации модели максимально связано с операционально-деятельностной и когнитивной сферами. А этап поддержки и сопровождения включает их логическое пересечение, влияя на каждую из сфер и приводя к эмерджентному эффекту. В качестве примеров поддержки и сопровождения можно привести такие формы

как круглые столы и вебинары, на которых обученные педагоги могут делиться своим педагогическим опытом с коллегами и пр. В логике изложения этот этап занимает пятую позицию, однако при реализации модели поддержка и сопровождение включены в каждый этап.

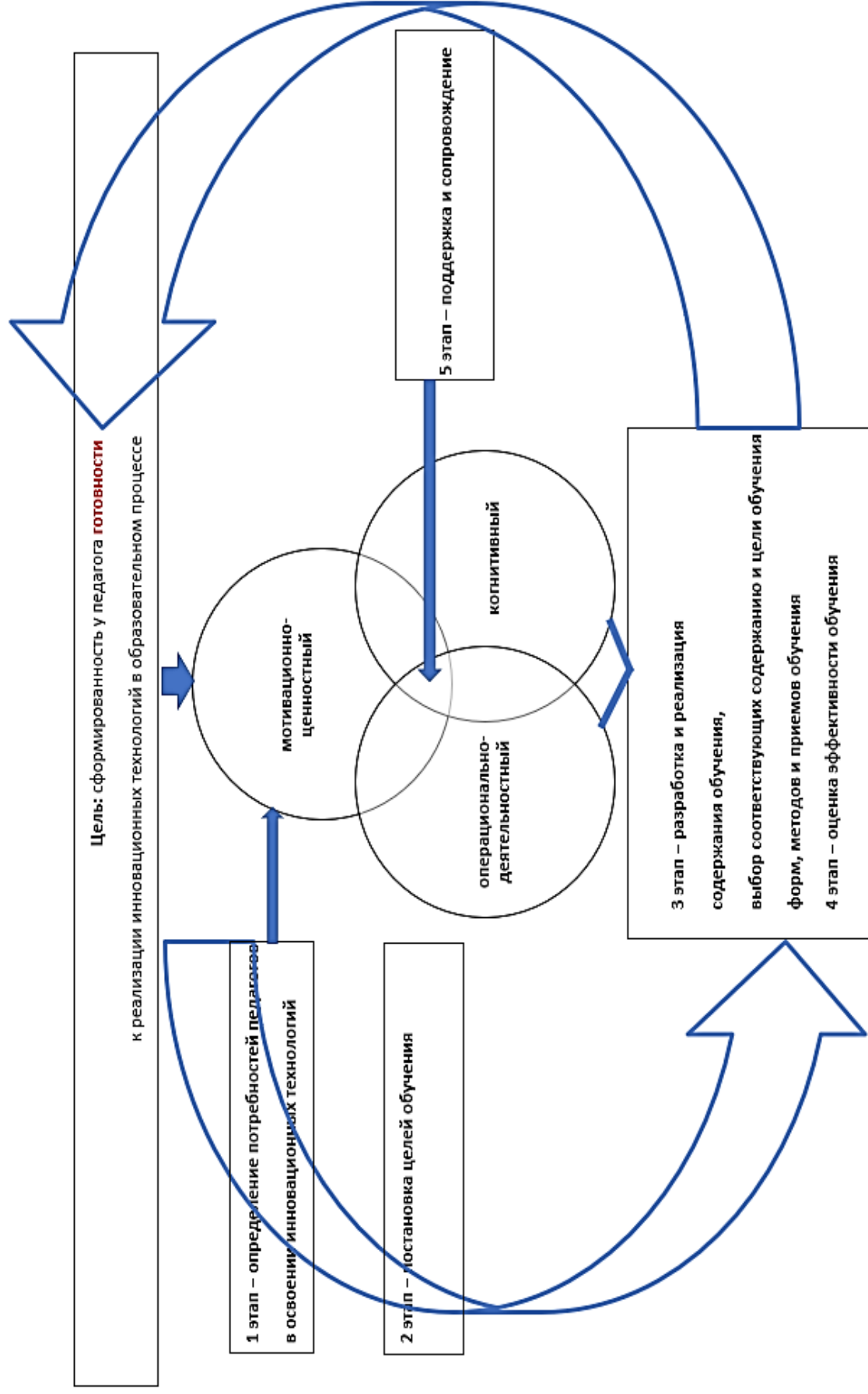


Рисунок 1.8 – Модель формирования готовности педагогов к инновационной деятельности

ГЛАВА 2

STEM-ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Концептуальные основания реализации STEM-подхода на основе технологии авторской детской мультипликации

Процесс цифровизации образования ведёт за собой изменения в структуре общепринятых практических подходов в педагогическом процессе. В первую очередь, изменения характеризуется тем, что педагоги теперь уже не обладают единоличным правом на владение информацией, преподаватели не могут в полной мере контролировать образовательную информацию, которая поступает к их ученикам и воспитанникам. Это объясняется наличием достаточно большого количества информации, появившийся в последнее время в свободном доступе не только на образовательных или научных интернет-сайтах, но и в социальных сетях, например, в научных сообществах, где профессионалы и специалисты выкладывают свои труды или делятся своим профессиональным опытом. Всё это вызывает потребность в изменении общепринятой образовательной парадигмы. Теперь уже прежняя парадигма субъект-объектного образования, в котором информация поступает непосредственно от педагога к обучающимся, должна уступить место другой парадигме. Новая образовательная система должна стать более открытой, характеризующейся субъект-субъектными отношениями. В данной парадигме и педагог, и обучающийся становятся равноправными активными участниками процесса образования. Теперь образовательный процесс должен носить не только индивидуальный характер, но и быть более персонифицированным.

В.А. Ситаров [76] полагает, что образовательные коммуникации должны развиваться не только в плане логики работы с информацией и способе передачи, обращения с ней, должна изменяться и сама модель взаимодействия педагогов и

обучающихся. При этом педагог должен быть готов к внедрению инноваций, он должен обладать определённым сформированным уровнем готовности к нововведениям и к процессу их реализации.

Стоит учитывать, что изменяющиеся, развивающиеся образовательные коммуникации влекут за собой изменения характера педагогического труда. Меняется не только его внутреннее содержание, структура, но и в целом подход. Теперь преподаватель может частично переложить обучающие функции на цифровое пространство, поскольку ученик имеет возможность сам получить информацию из открытых источников. Таким образом меняется характер труда педагога и появляется возможность усилить воспитательную работу и процесс передачи педагогического опыта от учителя к ученикам.

А.И. Шутенко [99] предлагает следовать ряду принципов для того, чтобы процесс изменения характера труда педагога проходил более гармонично и продуктивно, это принципы интегрированности, доступности, интерактивности, избыточности, адресности, разносторонности, обновляемости и сензитивности. Данные принципы ориентированы на высшее профессиональное образование.

Рассмотрим принципы более подробно. Говоря об *интегрированности*, имеют в виду то, что образовательные коммуникации должны быть встроены и включены в образовательную систему в целом. Они формируют культуру обучения и являются необходимым звеном в цепи подготовки обучающихся. Образовательные коммуникации должны быть связаны с целями, содержанием образовательного процесса, должны создавать условия для установления связей между различными предметами, а предметы в свою очередь не могут идти вразброс друг с другом, а должны объединяться во взаимосвязанные курсы, объединяющиеся в свою очередь в более крупные образовательные единицы. Важно понимать, что принцип интегрированности требует от образовательного процесса создания таких условий, при которых обучающиеся имеют возможность развивать творческое мышление, креативность. Благодаря

реализации данного принципа, личность обучающегося постепенно включается, погружается в современную культуру и современное научное сообщество.

Принцип *доступности* подразумевает возможность обучающихся иметь свободный доступ ко всем возможным информационным ресурсам. Образовательные коммуникации с точки зрения реализации принципа доступности подразумевают информатизацию процесса образования. Обучающиеся, благодаря реализации данного принципа, должны иметь полноценное обеспечение всеми возможностями и всем объемом информации, включая справочную, научную, методическую, библиографическую и другие её виды.

Когда мы говорим о том, что благодаря образовательным коммуникациям педагог и обучающийся имеют возможность проводить интерактивный обмен информацией, действиями или операциями, то мы имеем в виду реализацию принципа *интерактивности*. Смысл реализации данного принципа заключается ещё и в том, что ученики получают возможность выбирать ход развития сюжета или ситуации исходя из своих ранее совершенных действий. Обучающиеся имеют возможность общаться и взаимодействовать с преподавателями посредством ресурсов сети Интернет (как в рамках социальных сетей - специально организованных научных сообществ; так и посредством проводимых онлайн-мероприятий с возможностью обратной связи и общения в ходе его проведения). Реализация данного принципа необходима для более глубокого понимания, исследования и решения научных проблем.

Когда мы упоминаем принцип *избыточности*, то имеем в виду то количество информации, которое получает студент от преподавателя или ученик от учителя. Это количество информации должно быть такого качества, чтобы обучающиеся не получали готовые ответы на интересующие их вопросы, но получали широкие возможности для самостоятельного поиска и для самостоятельного решения. Важно, что соблюдение принципа избыточности

подразумевает еще и такое качество информации как простота, то есть ученик не получает готовый ответ, но в то же время он не должен запутаться в большом количестве информации, а наоборот – должен расширить свои знания в ходе поиска решения и прояснить различные аспекты и нюансы исследуемой проблемы.

Соблюдения принципа ***адресности*** подразумевает, что информация, поступающая к обучающимся, должна соответствовать их статусу, их возрасту и их особенностям. Становится понятным, что количество и характер материала, которые получают ученики разного возраста нельзя сопоставить и сравнить. Характер информации сильно зависит от ступени обучения и от того учебного проекта, которым занят обучающийся. Важными параметрами, на которые ориентируется принцип адресности — это уровень подготовки обучающихся, специфика их профессиональной ориентации, научные интересы. Важной характеристикой информации является её точности, соответствие образовательным потребностям и запросам, поступающим от обучающихся.

Реализация принципа ***разносторонности*** предполагает широту используемых педагогом цифровых обучающих технологий. Здесь речь идёт об электронных библиотеках и учебниках, образовательных сайтах, электронных журналах, интерактивных материалах, онлайн-вебинарах, совещаниях и митингах посредством сервисов онлайн-чатов, виртуальных тренажерах и виртуальных средах. В современной образовательной системе существует достаточно большое количество различных комплексов и возможностей реализовать коммуникацию посредством цифровых технологий. Важно, что разнообразие должно не просто существовать для ассортимента и выбора, оно призвано предоставить обучающимся удобные именно им способы взаимодействия с информацией, соответствующие их образовательным интересам и потребностям.

Один из наиболее актуальных для современных образовательных систем принцип - принцип **обновляемости**. Он тесно связан с процессом регулярного пересмотра информации: необходимо периодически корректировать, обновлять и добавлять образовательную информацию; менять, совершенствовать способы, с помощью которых знания поступают к обучающимся. Современные цифровые технологии позволяют расширять спектр возможных педагогических решений. Принцип обновляемости становится особенно актуальным в условиях постоянно поступающей новой информации, в условиях совершаемых открытий и появления новых технологий.

Принцип **сензитивности** тесно связан с обратной связью, поступающей от обучающихся. Реализация данного принципа отражается в том, что образовательные коммуникации должны быстро и корректно отвечать на потребности и запросы обучающихся, а педагоги впоследствии вносят изменения для корректировки и улучшения информационного обеспечения процесса обучения.

При реализации практически всех вышеперечисленных принципов, информационные технологии, так бурно развивающиеся в наше время, предоставляет гораздо больше возможностей по сравнению с бумажными носителями информации. Благодаря Интернет-пространству и организации учебного процесса посредством информационных технологий можно очень быстро скорректировать и исправить возможные проблемы, внести нужные изменения в учебные курсы, в различные разделы образовательного процесса и практически в режиме реального времени донести эти изменения до обучающихся.

Тем не менее, важно подчеркнуть, что обозначенные принципы вполне подходят и для реального педагогического взаимодействия, для работы в реальном пространстве, а не в виртуальном. Педагогическое общение также является разновидностью образовательных коммуникаций, только более

глубокого плана и разворачивающееся при личном взаимодействии. При таком подходе требуется более сформированный уровень готовности учеников и преподавателей к субъект-субъектному взаимодействию.

Конкретизируем теоретические основы проблемы формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий в логике STEM-подхода на основе технологии авторской детской мультипликации.

STEM-образование (S – наука, T – техника, E – инженерия, M – математика) предполагает процесс совместного создания, проигрывания, презентации, обсуждения и последующей доработки детьми собственного проекта или модели. STEM-подход позволяет организовать конструктивное образовательное взаимодействие, придя на смену объяснительно-иллюстративной модели обучения. STEM-подход позволяет реализовать логику межпредметной интеграции в сочетании с формированием soft skills, такими как: общение в команде, решение проблем в контексте инновационных возможностей и имеющихся потребностей, выбор рационального способа действия в условиях неопределенности. Важно понимать, что STEM-подход предполагает конструктивную логику организации образовательного процесса, приводящую к повышению эффективности образовательного процесса, а не просто использование самых ярких фестивальных форм, копирующих только внешние признаки инновационных технологий.

В многочисленных современных отечественных и зарубежных исследованиях доказано, что STEM-образование оказывает влияние на системное мышление, развитие исследовательских способностей и креативности детей в процессе совместного научно-технического творчества. В отечественной педагогике технологии STEM-образования нашли полное отражение в парциальной модульной программе «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» [20] (авторы – Т.В. Волосовец, В.А. Маркова, С.А. Аверин; авторы образовательных модулей для уровня начального общего

образования – С.А. Аверин, Н.С. Муродходжаева, Романова М.А., Серебренникова Ю.А. и др.). В течение трех лет (конец 2017 – начало 2020 гг.) программа проходила апробацию в 294 дошкольных образовательных организациях Российской Федерации, получивших официальный статус инновационных площадок РАО. Реализация принципов комплексности, системности и вариативности отражена в преемственности образовательных модулей для дошкольного образования («Дидактическая система Фридриха Фребеля», «Лего-конструирование», «Экспериментирование с живой и неживой природой», «Робототехника», «Математическое развитие», «Мультстудия «Я ТВОРЮ МИР»») и начального общего образования («Логика и комбинаторика», «Исследовательская деятельность», «Робототехника и искусственный интеллект», «Информационные и медийные технологии», «Инженерия»).

В современных работах отечественных ученых (С.А. Аверин, Т.В. Волосовец, В.А. Маркова, Н.С. Муродходжаева, Ю.А. Серебренникова, М.А. Романова, О.В. Цаплина и др.) раскрывается положительное влияние мультипликационной деятельности на всестороннее гармоничное развитие ребенка, начиная с раннего возраста.

В образовательный процесс дошкольного и начального общего образования с успехом включаются целые программно-методические комплексы, в состав которых входят учебные материалы, организованные в анимационном формате [71]. Обозначим некоторые из них.

Для дошкольного образования успешно применяются видео программы, создающие условия для развития речи детей и помогающие педагогам строить занятия по подготовке к обучению дошкольников грамоте, удобен видеоформат таких материалов. В качестве примера можно привести «Русский язык вместе с Хрюшей и...» или «Уроки тетюшки Совы. Азбука-малышка», существуют и другие программы. Создать условия для формирования элементарных математических представлений в дошкольном образовании помогает

использование в ходе занятий таких программ как «Уроки тетюшки Совы. Арифметика – малышка» или «Лесная школа: веселые задачи».

Занятия для детей младшего школьного возраста можно обогатить, используя современные онлайн и мультимедиа-учебники, например: «Математика»; «Русский язык» и «Окружающий мир»; «Математика» из серии «Начальная школа Кирилла и Мефодия». Помимо данной серии существует и другая - «Интерактивные наглядные пособия», из нее успешно включаются в образовательный процесс такие разделы как «Фантазеры. Волшебный конструктор» и «Мир искусства», существуют и другие мультимедийные учебники данной серии. Документальное телешоу производства Германии (2014 год) «Anna und die wilden Tiere» - «Анна и ее дикие животные» имеет 25 выпусков удобного тайминга (каждая серия по 25 минут) гармонично включается в начальное общее образование в занятия по изучению окружающего мира.

Международная детская образовательная программа «Улица Сезам» (Sesame Street, США) транслируется с 1969 года по настоящее время, а с 2019 года выходит и на американском стриминговом сервисе. С начала производства вышло более четырех тысяч серий, передача показана более чем в 150 странах. Телепередача проводится в формате кукольного театра, включает небольшие документальные видеосюжеты, юмор, анимационные зарисовки; и нацелена на решение образовательных задач детей разного возраста.

Психолого-педагогический потенциал мультипликации для образования содержит в себе совокупность (синтез) эффективных средств и методов развития, обучения и воспитания детей, объединенных использованием анимации как образовательного инструмента. Высокая продуктивность образовательной мультипликации заключается в системном и широком использовании игровой, театрализованной, коммуникативной, исследовательской, проблемно-поисковой видов деятельности, а также ресурсов

развивающей предметно-пространственной среды. Богатые возможности мультипликации предоставляет также за счет психологического влияния ярких образов анимационных героев на воображение дошкольника, возможности стать творцом фантастического мира. Безусловно важным фактором влияния мультипликации можно назвать получение реального творческого продукта самостоятельной, инициативной деятельности дошкольника в виде мультипликационного ролика, который он может многократно презентовать окружающим и чувствовать при этом себя успешным и счастливым ребенком [21].

Мультипликация, применяемая в образовании, отличается от мультипликации в общем понимании. Традиционное определение технологии мультипликации – это технология фотографии, которая использует покадровую съемку объектов и непрерывное воспроизведение для формирования движения. Независимо от объекта съемки, режим съемки является покадровым, непрерывное воспроизведение при просмотре формирует активное изображение, которое является мультипликацией. Принцип создания мультипликации состоит в том, чтобы отразить действия персонажей, изменение сцен и представить их в кадре из множества моментов действия, используя камеру для съемки серии кадров, имитируя непрерывное движение в визуальной картинке. С биологической точки зрения доказано, что люди обладают свойством «постоянства зрения». После того, как человеческий глаз видит картину или объект, он не исчезнет в течение 0,34 секунды. Используя этот принцип, воспроизведение следующего изображения до его исчезновения приведет к эффекту плавного визуального изменения. Основные принципы создания мультипликации те же, что для кино, телевидения – это принципы краткосрочного аудиовизуального восприятия.

Неотъемлемой частью программы «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» являются образовательные

модули «Мультстудия Я ТВОРЮ МИР» и «Информационные и медийные технологии», в процессе освоения которых дети сочиняют сюжет и сценарий мультфильма, создают героев и декорации, самостоятельно осуществляют процесс съемки и монтажа, просматривают и обсуждают собственные мультфильмы). Иными словами, суть методики авторской детской мультипликации состоит не в использовании готового мультфильма в образовательном процессе, а в совместном анимационном творчестве детей [49].

Анимационное творчество детей – это процесс совместного сочинения и поэтапного воплощения детьми собственного творческого замысла, результатом чего выступает авторский мультфильм. Организация указанного процесса в образовательной организации отражена в методике авторской детской мультипликации [49].

Детское анимационное творчество и авторская детская мультипликация как особые виды творческой деятельности имеют мощный образовательный потенциал. Благодаря им педагоги с детьми могут решать большое количество учебных, воспитательных и коррекционно-развивающих задач. Детская мультипликация тесно связана с креативной сферой современных информационных технологий, которая стремительно развивается и имеет высокий потенциал в контексте образовательной деятельности [19].

2.2 Сравнительный анализ оценки потенциала авторской детской мультипликации педагогами

С целью изучения состояния проблемы в образовательной практике был проведен сравнительный анализ оценки потенциала применения авторской детской мультипликации педагогами России, Беларуси и Китае. В опросе приняли участие 260 учителей из Китая, 100 из России, 110 из Беларуси. Для опроса был разработан опросник из 8 вопросов, сам опрос был организован в дистанционном формате в виде формализованного google-опроса, а участники

констатирующего исследования получали ссылку для прохождения (для китайских респондентов опросник был переведен на китайский язык [65]). Результаты опроса приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Результаты опроса

Вопросы варианты	Варианты ответов	Россия	Беларусь	Китай
1. Знаете ли Вы, что такое авторская детская мультипликация как образовательная технология?	Знаю	64,0%	47,7%	25,8%
	Не совсем уверен	29,0%	37,6%	64,6%
	Никогда не слышал	7,0%	14,7%	9,5%
2. Как Вы думаете, что такое образовательная анимация?	Анимационные ролики с учебными пособиями в классе	57,0%	62%	60,4%
	Развивающие мультфильмы	10,0%	20,4%	35,4%
	Учителя и ученики вместе создают анимацию	33,0%	17,6%	4,3%
3. Вам нравится авторская детская мультипликация?	Нравится	75,0%	69,4%	61,6%
	Не знаю	22,0%	29,6%	35,8%
	Не нравится	3,0%	1,0%	2,7%
4. Вы бы использовали технологию авторской детской мультипликации в образовательном процессе?	Да	91,0%	89,3%	86,9%
	Нет	9,0%	10,7%	13,1%
5. Вы бы использовали ее, потому что (возможно несколько ответов):	Звучит интересно	32,0%	32,4%	59,6%
	Он может не только проявлять способности учителя, но и повышать интерес к обучению детей, стимулировать творческий потенциал, воображение и улучшать общение и практические способности.	84,0%	74,3%	87,3%

	Можно использовать раз или два, в качестве эксперимента	16,0%	25,7%	51,2%
6. Вы бы не использовали ее, потому что (возможно несколько ответов):	Слишком сложно	32,0%	29,9%	39,6%
	Занимает слишком много времени	38,0%	29,9%	36,6%
	Нет соответствующих материалов	35,0%	25,2%	59,6%
	Недостаточно знаний	38,0%	35,2%	71,2%
7. Что вы думаете об использовании технологии авторской мультипликации в образовательном процессе для достижения образовательных целей? Может ли это быть реализовано в практическом обучении?	Является новой образовательной технологией, которая может быть реализована, но требует подготовки учителей	43,0%	38,3%	44,2%
	Идея очень хорошая, но ее сложно реализовать на практике	31,0%	36,4%	13,9%
	Я с нетерпением жду возможности ее применения в реальном обучении. Результат ее в основном зависит от взаимодействия учителя и учеников	26,0%	23,4%	41,5%
	Другое (напишите свой вариант ответа)	0,0%	0,4%	1,0%
8. Как Вы считаете, для какого возраста подходит применение технологии авторской мультипликации? (возможно несколько ответов)	Дошкольный	67,0%	49,5%	83,5%
	Младший школьный	59,0%	50,5%	93,1%
	Средний школьный	50,0%	54,2%	36,9%
	Старший школьный	38,0%	38,3%	23,1%
	Юность	26,0%	31,8%	19,2%
	Взрослые	19,0%	15,9%	6,2%
	Пожилые	10,0%	8,4%	10,4%

Сравнительный анализ результатов опроса показал, что многие из опрошенных не совсем понимают, что такое авторская детская мультипликация

как образовательная технология (29,0% в России, 37,6% в Беларуси и 64,6% в Китае), а 14,7% опрошенных в Беларуси, 9,5% в Китае и 7,0% в России никогда не слышали о ней. Знакомы с этой технологией более половины российских, около половины белорусских и около четверти опрошенных китайских педагогов. Это показывает, что технология образовательного анимационного дизайна является относительно новой и малоизвестной образовательной технологией в Китае, но уже получила известность и распространение в России и Беларуси.

Первая ассоциация об образовательной технологии мультипликации у большинства российских, белорусских и китайских респондентов – это анимационные ролики с учебными пособиями в классе. Около четверти считают, что это развивающие мультфильмы и только небольшое количество людей считают, что этот вид образовательных технологий – это процесс, в котором учителя и ученики вместе создают анимацию.

Поскольку ответы на вопросы 5–7 об использовании технологии мультипликации имеют значимые различия у китайских респондентов по отношению к российским и белорусским, охарактеризуем эти ответы отдельно.

В Китае учителя традиционно используют мультипликацию в преподавании [65], однако, когда преподаватели и будущие учителя впервые слышат о технологии образовательной мультипликации, большинство людей думают, что первые два варианта верны. Преподаватели в Китае не создают мультипликацию в классе вместе с учениками. Хотя существует развитая сеть разнообразных образовательных анимационных материалов, учителя не проявляют особого интереса к образовательным технологиям этого вида. Тем не менее, выявлено 226 человек, желающих использовать эту технологию, что составляет 86,9% опрошенных, и только 13,1% опрошенных не хотят использовать образовательную анимацию. Основными причинами желания использовать технологию являются: она может не только проявлять

способности учителя, но и повышать интерес к обучению детей, стимулировать творческий потенциал, воображение и улучшать общение и практические способности (всего 227 голосов, что составляет 87,3%), а также— «это звучит интересно» (59,6%) и «может рассматриваться специально как класс деятельности» (51,15%). 185 человек не использовали бы эту технологию, так как не знают, как с ней работать, 55 человек думают, что у них нет инструментов и материалов, 103 человека считают, что это слишком ресурсозатратно, и 94 человека считают, что это неэффективная технология. Многие люди положительно относятся к применению образовательных технологий на практике. 44,23% людей считают, что это новая образовательная технология, которая может быть реализована, но требует подготовки учителей. 41,54% составляют люди, который с нетерпением ждут такой образовательной технологии. Возможность ее применения в реальном обучении в основном зависит от взаимодействия учителя и учеников. Число людей, придерживающихся этих двух взглядов, схоже. Некоторые считают (13,9%), что идея очень хорошая, но ее сложно реализовать на практике, эффективность достоверно низкая. Стоит отметить, что есть еще один человек, учитель, который считает, что рисование по шагам лаконичнее и интереснее. В Китае рисование также является обязательной образовательной технологией для будущих учителей: она проста, увлекательна и может также помочь достигнуть образовательных целей. Поэтому она широко используется в практическом обучении и очень популярна среди будущих учителей, даже если они не любят рисовать. Тем, кто рисует, также понравится использовать рисунки по шагам для вспомогательного обучения.

Не менее интересный результат также получен в вопросе, посвященном потенциальной адресованности данной технологии: каждый десятый считает, что такая технология обучения подходит и для пожилых людей, что, вероятно, связано с концепцией в Китае, в которой с возрастом пожилые люди все больше

и больше становятся похожими на детей, о них нужно заботиться, нрав и сердце также будут становиться все более и более похожими на детей. Существует специальное слово для описания этого явления, которое называется «старый и молодой». Из опрошенных 19,3% считают, что данная технология подходит для учащихся колледжей, доля старших классов школы аналогична и составляет 23,1%, средняя школа составляет 36,9%, и, что удивительно, большинство людей считают, что эта технология наиболее подходит для учащихся детских садов и учащихся начальной школы. Количество голосов составляет 83,5% и 93,1% соответственно. Среди первых 100 опрошенных, все считают технологию подходящей для учащихся начальной школы, но по мере увеличения числа участников опроса, данные начали различаться, но, несмотря на это, вариант ответа «учащиеся начальной школы», несомненно, остается наиболее популярным. Группа наиболее подходит для обучения с использованием технологий образовательных анимации.

Процентные соотношения среди опрошенных в России / в Беларуси), которым нравится технология образовательной анимации, кто заинтересован в технологии образовательной анимации и которые хотят использовать технологию анимации для обучения, составляют соответственно 75,0% / 69,4%, 84,0% / 74,3%. Можно увидеть, что общее положительное отношение к технологии образовательной анимации составляет около 70% от общего числа опрошенных в России и Беларуси. 22,0% российских и 29,6% белорусских педагогов не знают эту технологию обучения и соответственно не знают, нравится ли им она. Поэтому 31,0% российских и 36,4% белорусских педагогов не очень заинтересованы в этой технологии образовательной анимации, а 9,0% / 10,7% совершенно не заинтересованы. Основная причина желания использовать образовательную анимационную технологию заключается в том, что она может не только проявлять способности учителя, но и повышать интерес к обучению детей, стимулировать творческий потенциал, воображение и улучшать

общение и практические способности (84,0% российских и 74,3% белорусских педагогов). 32,0% российских и 32,4% белорусских педагогов заинтересованы в этой технологии, а 16,0% и 25,7% людей думают, что можно использовать раз или два, в качестве эксперимента. Среди причин, по которым не стоит пытаться: «Слишком сложно» и «Занимает слишком много времени», «Без соответствующих материалов» и «Недостаточно знаний» – количество голосов составляет более четверти от общего числа как в России, так и в Беларуси.

Что касается использования образования на практике, 43,0% опрошенных в России и 38,3% в Беларуси считают, что это новая образовательная технология, которая может быть реализована, но требует подготовки учителей. А около четверти опрошенных российских и белорусских педагогов с нетерпением ждут такой образовательной технологии. Возможность ее применения в реальном обучении в основном зависит от взаимодействия учителя и учеников. Аналогичное количество людей придерживаются этих двух взглядов, но около трети считают, что идея хорошая, но ее сложно реализовать на практике, нужно дополнительное время, чтобы реализовать.

Что касается аудитории образовательных анимационных технологий, то 67,0% российских, 49,5% белорусских и 83,5% китайских педагогов считают ее приемлемой для дошкольного возраста, более 50% российских и белорусских педагогов считают целесообразным применять ее в младшем и среднем школьном возрасте, а в Китае 93,1% сочли ее целесообразной для младшего школьного возраста, а для среднего – 36,9%. Для старшего школьного возраста считают применимой технологию 38,0% российских, 38,3% белорусских и 23,1% китайских педагогов. Около 10% считают эту технологию приемлемой для взрослых и пожилых.

Таким образом, изучение состояния проблемы в образовательной практике и сравнительный анализ оценки потенциала применения авторской детской мультипликации педагогами в России, Беларуси и Китае показал, что российское

и белорусское педагогическое сообщество в целом более положительно относится к применению образовательной анимации и больше интересуется этой технологией, однако китайские учителя и будущие учителя активнее пользуются схожей технологией своей практике.

Все опрошенные учителя и обращают внимание на развитие у обучаемых практических навыков и стимулирование развития творческого потенциала и воображения. Это главная причина, по которой представители всех трех стран заинтересованы в применении образовательной технологии авторской мультипликации.

Причина, по которой технология авторской мультипликации не используется слишком широко, в России и Беларуси заключается в основном в том, что технология слишком громоздка и затратна по времени, в то время как китайские учителя больше апеллируют к тому, что у них нет соответствующего оборудования и им недостаточно знаний.

В целом можно заключить, что педагоги из России, Беларуси и Китая и положительно относятся к использованию технологии авторской мультипликации на практике. При этом китайские педагоги видят наибольший потенциал данной технологии в работе с обучаемыми в возрасте от 3 до 12 лет, а российское и белорусское педагогическое сообщество считает, что технология образовательной анимации применима для дошкольников, школьников и даже студентов.

2.3 Реализация модели формирования готовности педагогов к инновационной деятельности при освоении технологии авторской детской мультипликации

Применительно к авторской программе «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста», частью которой является

технология авторской детской мультипликации, при реализации разработанной нами модели формирования готовности педагогов к инновационной деятельности важно учитывать ее инновационные особенности:

1. Вариативность форм, средств и содержания программы;
2. Развивающая предметно-пространственная среда как «четвертый субъект» образовательного процесса;
3. Контекст развития профессиональной компетентности педагога;
4. Гибкость и вариативность содержания, адаптивность под условия конкретной образовательной организации;
5. Высокая эффективность использования времени, отведенного на реализацию части основной образовательной программы, формируемой участниками учебного процесса, в соответствии с запросами обучающихся и их родителей (законных представителей).

Вся внутренняя логика программы построена на обеспечении перехода от знаниево-репродуктивной образовательной парадигмы к деятельностно-компетентностной. Освоение каждого модуля предполагает поэтапное и системное формирование исследовательских способностей, интеллектуальных способностей, креативности и мотивации ребенка к решению проблем творческого и поискового характера как самостоятельно, так и в процессе совместной со сверстниками деятельности. Перечисленные качества педагогу необходимо приобрести во время обучения по данной программе для грамотной реализации.

Логика построения формирующего этапа исследования соответствовала выявленным в теоретической главе структурным характеристикам понятия «готовность педагога к реализации инновационных технологий», а также отражала последовательность реализации этапов авторской модели.

Мотивационно-ценностный компонент готовности педагога к реализации инновационных технологий соотносится с первым этапом модели, а именно

«определение потребностей педагогов». Мы реализовали данный этап посредством интервьюирования респондентов экспериментальной группы. Было выявлено преобладание следующего мотива: педагоги хотели получить больше практических знаний и конкретных образовательных решений, которые можно применять в ежедневной работе с детьми. Некоторые участники эксперимента выражали свои ожидания достаточно резко, используя фразу: «Меньше теории, больше практики». Безусловно, мы не могли построить обучение без теоретической части, во-первых, потому, что это противоречит нормативно-правовым требованиям к организации дополнительного профессионального образования; во-вторых, потому, что освоить инновационную технологию, не зная ее методологию, принципы, ключевые идеи – просто невозможно. Нами были разработаны программы курсов повышения квалификации для педагогов дошкольных образовательных организаций по STEM-образованию детей и по авторской детской мультипликации, основанные на балансе теоретических и практических знаний. Но мы сделали практическую часть максимально насыщенной, основанной на работе педагогов с инновационным оборудованием для детских садов: мультстудии «Я ТВОРЮ МИР» и «СОЮЗМУЛЬТ-ЭЛТИ», робототехнические конструкторы для дошкольников, дидактическая система Фридриха Фребеля, Лего конструктор Планета-STEAM, отечественные робототехнические конструкторы BRAIN A, Малыш и другие. Проведённые курсы предполагали очно-заочный формат применением дистанционных технологий. Лекции были проведены на вебинарной платформе в режиме реального времени с возможностью для слушателей получить и запись занятия. Практическая часть была организована очно с приездом слушателей в учебно-методический центр ЭЛТИ-КУДИЦ на три полных дня практическая работ (фототчет приведен в Приложении Б).

Влияние на мотивационно-ценностный компонент готовности педагогов к реализации инновационных технологий в соответствии с разработанной нами

моделью также предполагало этап целеполагания. В качестве цели дополнительного профессионального образования нами была определена: совершенствование профессиональных компетенций педагогов дошкольных образовательных организаций и педагогов системы дополнительного образования в области STEM-образования детей дошкольного возраста и авторской детской мультипликации.

В таблице 2.1 представлен учебно-тематический план программы «STEM-образование детей дошкольного возраста в соответствии с требованиями ФГОС ДО».

Таблица 2.1 Учебно-тематический план программы «STEM-образование детей дошкольного возраста в соответствии с требованиями ФГОС ДО»

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа	Формы контроля
			лекции	интерактивные занятия		
1. Базовая часть						
1.1	Модуль 1. Психолого-педагогические основы STEM-образования детей дошкольного возраста	22	10	6	6	Тестирование
1.1.1	Способы психологической поддержки инициативы и самостоятельности детей в различных видах детской деятельности в процессе STEM-образования	6	2	2	2	
1.1.2	Развитие исследовательских способностей и инженерного мышления детей средствами STEM-образования	8	4	2	2	
1.1.3	Приобщение детей	8	4	2	2	

	дошкольного возраста к научно-техническому творчеству					
2. Профильная часть (предметно-методическая)						
2.1	Модуль 2. Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фребеля»	8	3	2	3	Разработка плана занятия
2.1.1	Дидактическая система Ф. Фребеля как пропедевтика STEM образования	3	1	1	1	
2.1.2	Методика работы с «Наборами Ф. Фребеля» на разных этапах дошкольного детства	5	2	1	2	
2.2	Модуль 3. Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой»	8	3	2	3	Разработка плана занятия
2.2.1	Методика исследовательского обучения ребенка	3	1	1	1	
2.2.2	Изучение живой и неживой природы. Исследовательская лаборатория в образовательном учреждении и дома	5	2	1	2	
2.3	Модуль 4. Образовательный модуль «Лего-конструирование»	8	3	2	3	Презентация
2.3.1	Конструирование в методологии и практике образования. Значение конструирования в развитии	3	1	1	1	

	дошкольника					
2.3.2	LEGO EDUCATION в образовательном процессе: теория и практика	5	2	1	2	
2.4	Модуль 5. Образовательный модуль «Математическое развитие»	8	3	2	3	Разработка конспекта
2.4.1	Система математического развития в обязательной части ООП ДОО. Комплексное решение задач математического развития с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей	3	1	1	1	
2.4.2	Формирование элементарных математических представлений у детей (по возрастам дошкольного детства)	5	2	1	2	
2.5	Модуль 6. Образовательный модуль «Робототехника»	10	3	3	4	Сборка и программирование робота
2.5.1	Робототехника как основа алгоритмизации, программирования и моделирования	4	1	1	2	
2.5.2	Методика работы с различными робототехническими наборами	6	2	2	2	

2.6	Модуль 7. Образовательный модуль «Мультстудия «Мой мир».	8	3	3	2	Создание самостоятельного мультфильма
2.6.1	«Образовательный модуль «Мультстудия «Я творю мир»: связь науки и практики»	3	1	1	1	
2.6.2	Авторский мультфильм как современное средство обобщения материалов детской деятельности	5	2	2	1	Итоговый тест
	Итого:	72	28	20	24	

В таблице 2.2 представлен учебно-тематический планы программы «Реализация технологии авторской детской мультипликации в современном образовательном процессе».

Таблица 2.2 Учебно-тематический план по программе «Реализация технологии авторской детской мультипликации в современном образовательном процессе»

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Самост оатель ная работа	Формы контроля
			лекции	интера ктивн ые заняти я		
1. Базовая часть						
1.1	Модуль 1. Психолого-педагогические основы технологии авторской детской мультипликации	18	10	6	2	
1.1.1	Способы психологической поддержки инициативы и	10	6	4	-	

	самостоятельности детей средствами авторской детской мультипликации					
1.1.2	Приобщение детей к научно- техническому творчеству	8	4	2	2	Тестирование (промежуточная аттестация)
2. Профильная часть (предметно-методическая)						
2.1	Модуль 2. <i>Технологический аспект мультипликации</i>	10	4	4	2	Собеседование по вопросам
2.1.1	Анимация как вид искусства	5	2	2	1	
2.1.2	Этапы создания мультфильма	5	2	2	1	
2.2	Модуль 3. <i>Средства создания мультфильма</i>	12	6	4	2	Выполнение практического задания
2.2.1	Компьютерная программа HUE animation	6	3	2	1	
2.2.2	Изучение различных анимационных техник (объемная, песочная, рисованная анимация, Эбру, теневого театр)	6	3	2	1	
2.3	Модуль 4. <i>Этапы создания мультфильма с детьми</i>	10	6	3	1	Выполнение практического задания (лепка)
2.3.1	Создание сюжета авторского мультфильма	5	3	2	-	
2.3.2	Создание образов героев	5	3	1	1	
2.4	Модуль 5. <i>Съемка авторского мультфильма с детьми дошкольного и младшего школьного возраста</i>	10	6	3	1	Выполнение практического задания. Создание

						мульт- зарисовки
2.4.1	Организация съемки мультфильма с детьми	6	3	2	1	
2.4.2	Работа с титрами и озвучкой, монтаж	4	3	1	-	
2.5	Модуль 6. <i>Организационно-методический аспект технологии авторской детской мультипликации</i>	12	4	4	4	Разработка конспекта
2.5.1	Разработка конспекта НОД с дошкольниками и плана занятия по внеурочной деятельности с младшими школьниками по авторской мультипликации	6	2	1	2	
2.5.2	Разработка программы дополнительного образования «Мультстудия»	6	2	1	2	
2.5.3	Итоговая аттестация			2		Зачет
	Итого:	72	36	24	12	

Влияние на когнитивный и операционально-деятельностный компоненты в структуре готовности педагога к применению инновационных технологий осуществлялось непосредственно в ходе реализации курсов повышения квалификации по представленным планам. Данный этап работы соответствует третьему и четвертому этапам авторской модели. Как отмечалось выше, обучение педагогов экспериментальной группы реализовывалось в двух форматах: теоретическая часть – дистанционно, практическая – очно. Педагоги осваивали работу с развивающей предметно-пространственной средой STEM-образования: набором «Дидактическая система Фридриха Фребеля», робототехническими конструкторами, дидактическими пособиями для формирования математических представлений у дошкольников, а также оборудованием, которое специально разработано для содействия развитию

исследовательской деятельности детей. При освоении программы «Реализация технологии авторской детской мультипликации в современном образовательном процессе» педагоги смогли научиться снимать мультфильмы с детьми в следующих анимационных техниках: объемная пластилиновая анимация, объемная кукольная, теневой театр, перекладка, песочная анимация, анимация в технике Эбру.

В этой связи в качестве адекватных педагогических технологий, которые позволяют организовать работу по созданию образовательной мультипликации, мы рассмотрели педагогические технологии «Мозаика», «Обучение в команде» (Student Team Learning, STL), «Учимся вместе» («Learning Together») и «Исследовательская работа в группах».

Опишем педагогическую технологию проектирования образовательной мультипликации, которая была реализована в рамках лабораторной работы по учебной дисциплине «Педагогические системы и технологии».

1) Объяснение сущности создания анимации, знакомство студентов с имеющимися мультипликационными работами, чтобы студенты получили общее представление о результате (возможно реализовать на лекции или в процессе предварительной самостоятельной работы).

2) Формирование групп по 3–4 студента, выделение оборудования для учебной мультипликации, выбор или назначение темы учебного занятия (предмет обусловлен специальностью будущих педагогов).

3) Работа групп над фрагментами материала: выбор сюжета в теме учебного занятия → разработка сценария → выбор или создание фона → создание персонажей → покадровая съёмка → связная анимация → дублирование → полный мультфильм (до 7 минут). На этом шаге важно, что преподавателю не нужно рассказывать студентам о проблемах и решениях, с которыми они могут столкнуться в начале, они самостоятельно решают их в процессе практики, внимательно выслушивая мнения товарищей по команде,

делая записи в тетради, обращаясь к материалам методички, лекциям, при затруднениях – к преподавателю и т. д.

4) Встреча экспертов. Студенты из разных групп, которые изучают один и тот же контекст, общаются как «эксперты» по конкретным вопросам, например, «Что делать, если вставленный фон пропал?», «Как поставить угол съёмки?», «Как снять полет?», «Как понять технику съёмки по горизонтали, по бокам, сверху и снизу? и т.д.

5) Возвращение в группы и обучение. Участники возвращаются в группы и учат других членов группы улучшать начальную мультипликацию, доработка ее эстетических аспектов. Отчет каждой группы о сформированных компетенциях.

6) Просмотр и экспертиза созданных образовательных мультфильмов (возможно реализовать на лекции или в процессе дистанционного учебного занятия, асинхронного просмотра). На этом этапе можно голосовать за лучшую работу и/или поощрить ее создателей (отличными отметками, размещением мультипликации на официальном сайте учреждения образования или youtube-канале, рекомендацией к участию в методическом конкурсе и пр.).

Однако самым сложным и важным нам представляется пятый этап реализации модели: сопровождение педагогов. Без поддержки, помощи, предоставления перспектив развития даже самый яркий педагог-новатор и энтузиаст может потерять ориентир и мотивацию в реализации инновационных технологий. Разработанная нами модель предполагает постоянное и планомерное сопровождение педагогов, реализующих инновационные технологии в практике работы с дошкольниками. Это и есть то необходимое условие, которое объединяет мотивационно-ценностный, когнитивный и операционально-деятельностный компоненты готовности. В рамках формирующего этапа эксперимента мы принимали участие в проведении двух подобных мероприятий: круглого стола по STEM-образованию, темы которого

представлены в Приложении Б, а также Международного фестиваля авторской детской мультипликации «Я ТВОРЮ МИР», который дал возможность педагогам показать всей стране результаты своей работы с детьми (пример сертификата участника, а также скриншот официального ютуб-канала фестиваля представлены в Приложении Б).

Таким образом, формирующий этап эмпирической части исследования представлял собой последовательную реализацию с экспериментальной группой этапов авторской модели формирования у педагогов готовности к применению инновационных технологий.

ГЛАВА 3

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИИ АВТОРСКОЙ ДЕТСКОЙ МУЛЬТИПЛИКАЦИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГОВ К ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Диагностическое обеспечение операционализации готовности педагогов к инновационной деятельности

Диагностика формирования готовности педагогов к инновационной деятельности проводилась в ходе эмпирического исследования, включающего три этапа:

1. Констатирующий этап заключался в отборе адекватного диагностического инструментария и диагностике актуального состояния проблемы инновационной деятельности в образовательной практике.

2. Формирующий этап заключался в реализации модели формирования готовности педагогов к инновационной деятельности в образовательном процессе в экспериментальной группе.

3. Контрольный этап представлял собой повторную диагностику в экспериментальной и контрольной группах, направленную на определение эффективности реализации авторской образовательной программы.

Исследование осуществлялось на базе Учебно-методического центра ЭЛТИ-КУДИЦ. В исследовании приняли участие действующие педагоги дошкольных образовательных организаций, проходящих дополнительное профессиональное образование на базе центра. Всеми видами педагогического эксперимента было охвачено 526 педагогов, из них в контрольную группу вошло 24 педагога, в экспериментальную – 25 педагогов.

С опорой на исследования Бордовской Н.В., Гущиной И.Н., Реан А.А., Трифоновой С.А. и др. [16; 26] обозначим основные функции диагностики готовности педагогов к инновационной деятельности: оценка

уровня готовности, обратная связь, информационная, конструктивная и управленческая.

Процесс *оценки уровня готовности* педагогов к внедрению инноваций заключается в получении результатов диагностических методик и дальнейшем сравнении полученных результатов с определёнными показателями, которые принимаются исследователями за эталон.

Получение *обратной связи* нужно для того, чтобы исследователи имели возможность проанализировать полученные имеющиеся уровень готовности педагогов и в дальнейшем могли составить план для формирования и развития исходя из полученного уровне.

Позволяет повысить активность респондентов в процессе формирования готовности к применению инновационных технологий при обнаружении позитивных изменений или снижении показателей - *информационная* функция. Ее суть сводится к организации открытого исследования и предоставлению полученных результатов участникам.

Следующий шаг в процессе формирования готовности педагогов к внедрению инноваций позволяет совершить *конструктивная* функция. Благодаря ей удастся вносить корректировки в процесс, а также строить прогнозы относительно возможных результатов, реализация данной функции позволяет создать базу для дальнейшей работы – формировать необходимые умения и навыки, создавать условия для развития необходимых качеств личности педагогов, которые позволят им более гармонично подходить к инновационному процессу.

И, наконец, не менее важная функция - *управленческая*. Она связана с основными этапами процесса по формированию и развитию инновационной готовности педагогов. Управленческая функция создает условия для организации и проведении диагностических методик в ходе мероприятий по формированию готовности педагогов к инновациям.

Доминирующим параметром исследования, который подлежал операционализации, выступила *готовность педагога к инновационной деятельности*. В таблице 3.1 приведен план диагностических процедур эксперимента, составленный согласно обоснованным в главе 1 компонентам готовности педагогов к реализации инновационной деятельности.

Таблица 3.1 – План диагностических процедур эксперимента

Доминирующий параметр «готовность педагога к инновационной деятельности»			
Компо- ненты	Критерии	Показатели	Диагностический инструментарий
Мотивационно- ценностный	Конструктивно- рефлексивный (КР)	Способность к саморазвитию (КР ₁)	Выявление способности педагогов к саморазвитию
		Индивидуальная мера рефлексивности (КР ₂)	Методика диагностики индивидуальной меры выраженности рефлексивности А.В. Карпова
Когнитивный	Методологический (М)	Методологическая культура (М ₁)	Самооценка методологической культуры учителя О.В. Коршуновой
		Инновационный стиль мышления (М ₂)	Индикатор Киртона
Операционально- деятельностный	Технологический (Т)	Творческая способность генерировать и продуцировать новые представления и идеи (Т ₁)	Тест «Ваш творческий потенциал» (Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов)

		Проектирование и моделирование новаций в практических формах деятельности (Т ₂)	Наблюдение, анализ продуктов деятельности
--	--	---	---

Опишем применяемый в исследовании диагностический инструментарий, на основе которого была разработана Google-форма – электронный инструмент сбора диагностических данных.

Тестовая методика «Выявление способности педагогов к саморазвитию» (включена Е.И. Роговым в пособие «Настольная книга практического психолога» на основе издания «Менеджмент в управлении школой» под ред. Т.И. Шамовой; приведена в приложении В, раздел В1) позволяет выявить способности педагога к саморазвитию на основе 5-балльного ранжирования ответов на 15 вопросов.

Методика диагностики индивидуальной меры выраженности рефлексивности А.В. Карпова (приведена в приложении В, раздел В2) предназначена для определения уровня развития рефлексии личности как способности человека выходить за пределы собственного «Я», осмысливать, изучать, анализировать что-либо с помощью сравнения образа своего «Я» с какими-либо событиями, личностями. Методика диагностики позволяет определить уровень развития рефлексивности на основе 7-балльного ранжирования ответов на 27 вопросов, 15 из которых являются прямыми.

Самооценка методологической культуры учителя производилась на основе диагностической методики, разработанной О.В. Коршуновой, на основе 10-балльного ранжирования ответов на 10 вопросов (приведена в приложении В, раздел В3).

Для определения типа инновационного мышления применялся тест Киртона (приведен в приложении В, раздел В4). тест Киртона. М. Киртон

предполагал, что каждый человек имеет свой характерный стиль мышления. Этот стиль мышления оказывает значительное влияние на характер принятия человеком решений, на способ поисков ответов на вопросы, на творчество и креативность личности в целом. Наиболее инновационный стиль мышления характеризуется радикальной позицией – инноватор, а наиболее конформный – крайней точкой – адаптор. Тест М. Киртона представляет собой опросник из 32 пунктов и оценивается по шкале с максимумом пять баллов.

Тест «Ваш творческий потенциал» (Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов; приведен в приложении В, раздел В5). Методика направлена на определение уровня творческого потенциала личности. С позиции авторов изучаемый показатель является характеристикой, определяемой с помощью оценки ряда параметров: вера в себя, любознательность, амбициозность, показатели памяти, независимость, способность абстрагироваться и умение сосредоточиться. В основе методики 3-балльное ранжирование ответов на 18 вопросов.

Процесс преобразования показателей готовности к инновациям вычисляется через кумулятивный индекс. Каждый показатель определяется через вычисление количественного индекса (посредством определения переменных). Для вычисления частных индексов применялась шкала от нуля до единицы. Промежуточные баллы начислялись путем пропорционального перевода полученных результатов в шкалу интервалов от нуля до единицы. Каждый итоговый бал – частный индекс, для продолжения измерений он нуждается в преобразовании в значение, соответствующее выбранной шкале интервалов.

Формула перевода:

$$I_i = (P_i \cdot 100) : M,$$

где I_i – показатель индекса, переведенный в шкалу интервалов;

P_i – показатель, набранный каждым студентом по каждому индексу;

М – максимальное количество баллов, которое возможно получить по данному показателю.

Кумулятивный индекс готовности педагога к инновационной деятельности $K_{гид}$ вычислялся по как среднее арифметическое всех показателей по формуле:

$$K_{гид(i)} = \frac{KPi + Mi + Ti}{3}$$

Таким образом, нами был разработан комплексный диагностический инструментарий, позволяющий на основании агрегирования индивидуальных индексов и уровней получить данные как о степени выраженности готовности каждого из педагогов к инновационной деятельности, так и об актуальном состоянии образовательной практики по изучаемой проблеме.

3.2 Актуальное состояние проблемы формирования готовности педагогов к инновационной деятельности в образовательном процессе: анализ результатов констатирующего исследования

Разработка диагностического инструментария, описанного в разделе 3.1, позволила провести констатирующее исследование, зафиксировавшее актуальное состояние проблемы формирования готовности педагогов к инновационной деятельности.

Эксперимент был организован в дистанционном формате в виде формализованного google-опроса, а участники констатирующего исследования получали ссылку для прохождения. В целях соблюдения этических норм и соответствия действующему законодательству по защите персональных данных, исследование проводилось анонимно, участники давали разрешение на обработку персональных данных.

Всего в констатирующем исследовании приняли участие 526 респондентов. Выборку составили действующие педагоги дошкольных образовательных организаций Москвы, Московской области, Краснодарского края, Новосибирской области, Иркутской области, Республики Удмуртия, Республики Коми, а также Республики Беларусь и Республики Казахстан. Свыше 99% опрошенных – женщины.

У 128 человек стаж менее 5 лет, у 108 – стаж от 6 до 10 лет, у 81 – стаж от 11 до 15 лет, у 69 – стаж от 16 до 20 лет, у 75 – стаж от 21 до 30 лет, у 54 – стаж от 31 до 40 лет, а у 12 респондентов стаж работы по специальности превысил 40 лет. Подробные результаты распределения респондентов по стажу представлены на рисунках 3.1 и 3.2.

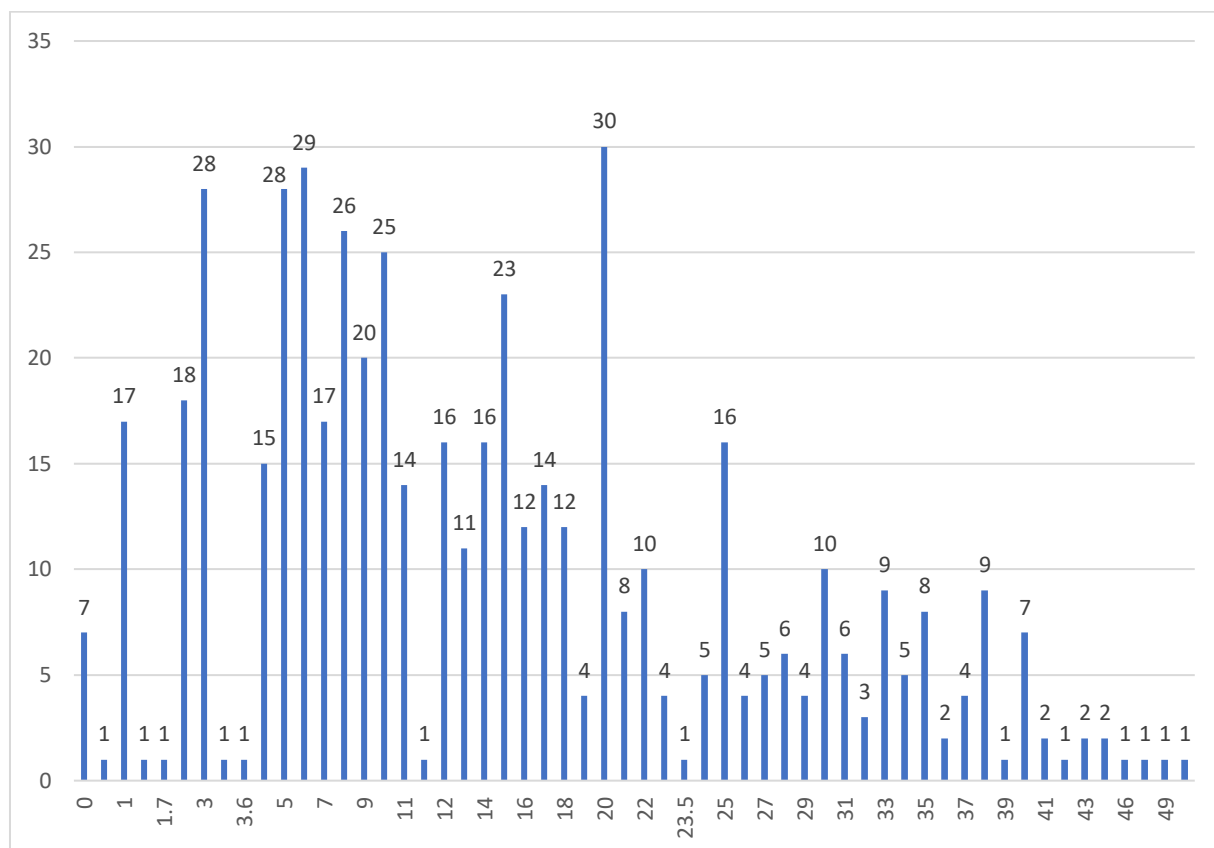


Рисунок 3.1 – Распределение педагогов по указанному ими стажу

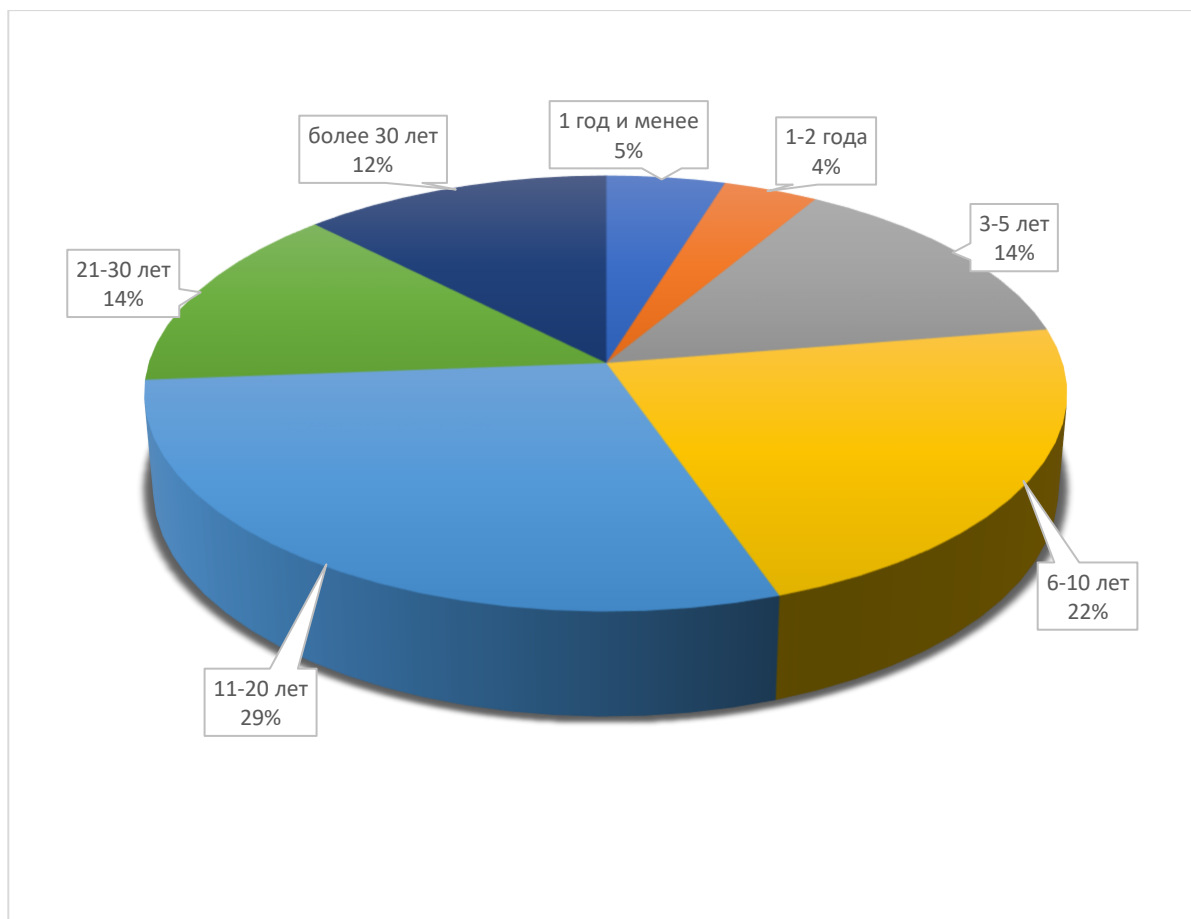


Рисунок 3.2 – Распределение педагогов по категориям стажа

Результаты анализа показали отсутствие связи стажа и готовности педагога к инновационной деятельности. Значение коэффициента корреляции также подтвердило данное заключение, его значение составило -0.03. Плотно распределения связей между стажем и значением $K_{гид}$ в графике параллельных координат представлено на рисунке 3.3.

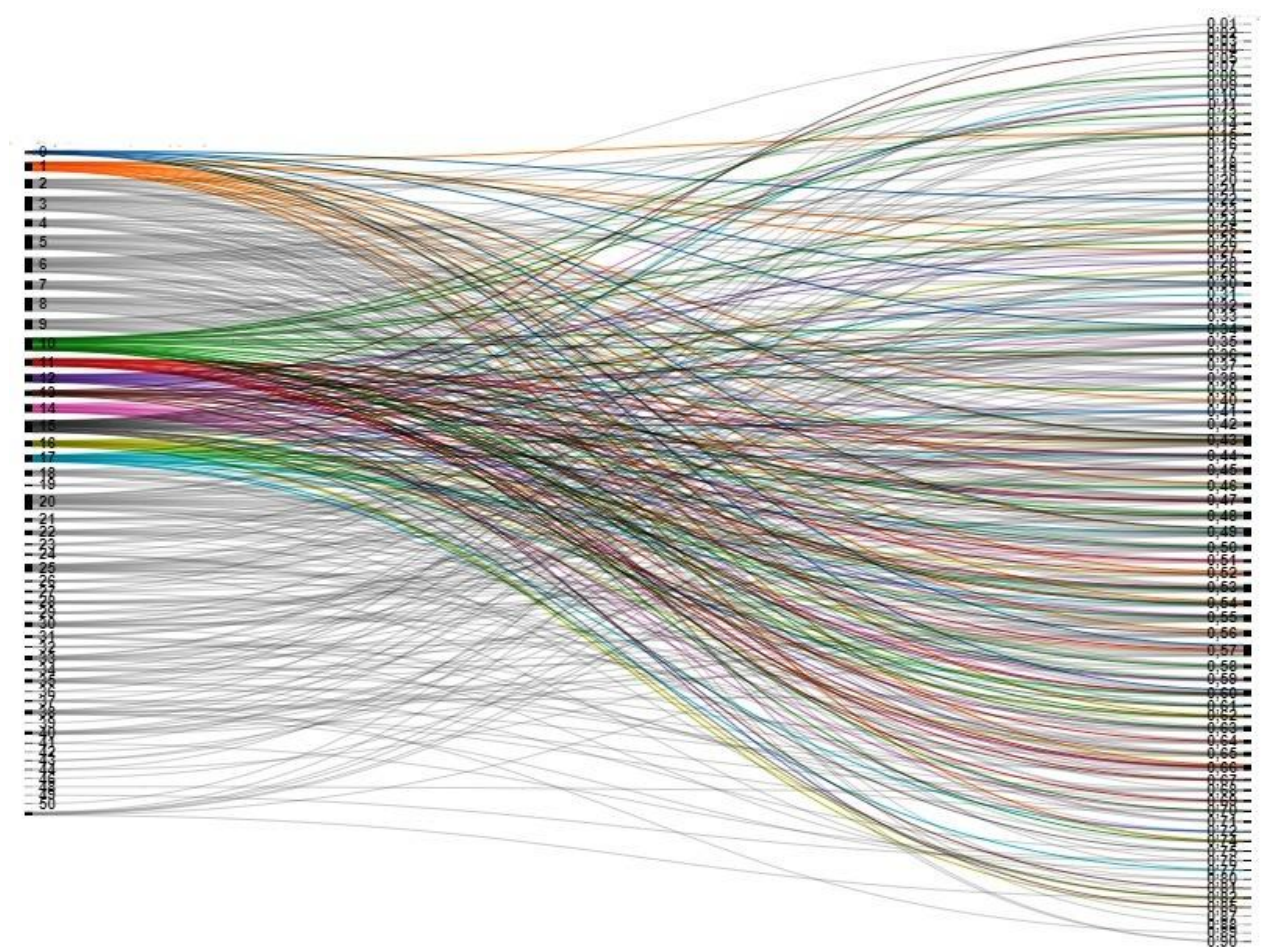


Рисунок 3.3 – Плотное распределения связей между стажем
и значением $K_{\text{Гид}}$

На рисунке 3.4 изображено распределение значения $K_{\text{Гид}}$ по стажу (ось X) и по количеству опрошенных (ось Y), которое, с одной стороны, графически иллюстрирует отсутствие прямых зависимостей между данными переменными, а с другой – позволяет увидеть разброс значений $K_{\text{Гид}}$ для определенного диапазона стажа.

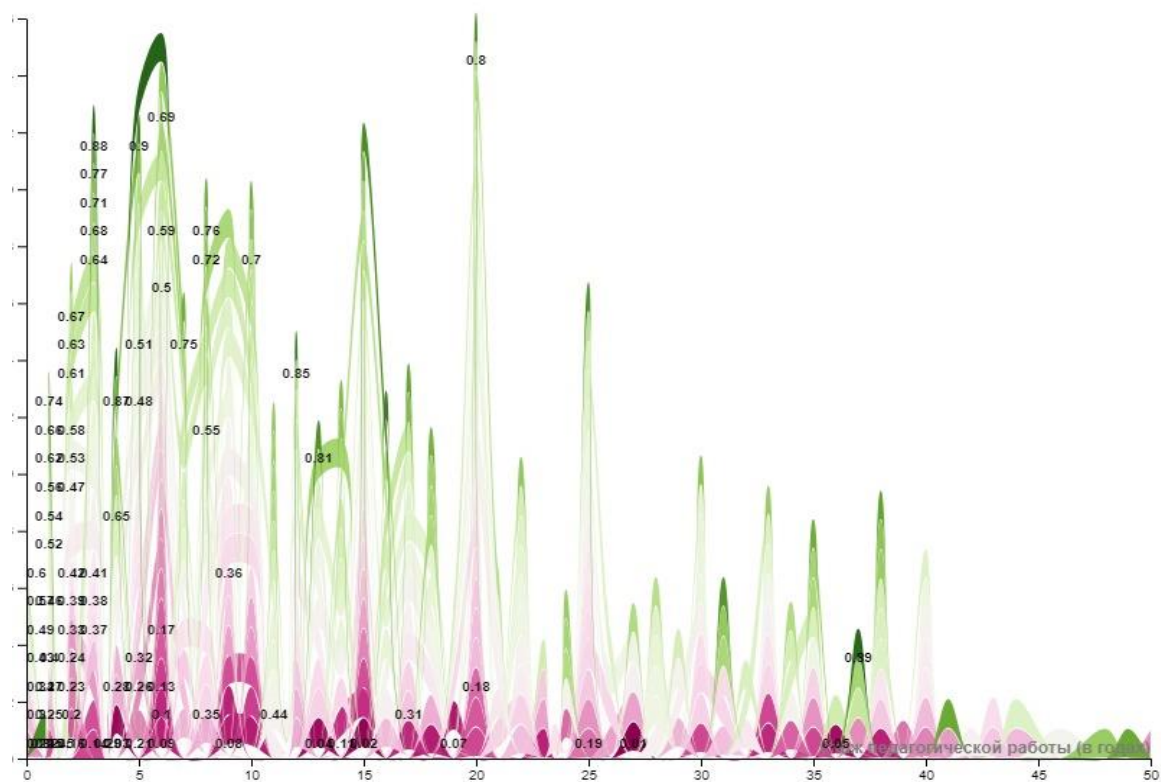


Рисунок 3.4 – Распределение значения $K_{Гид}$ по стажу и по количеству опрошенных

Среди респондентов, отнесенных к высокому уровню, были педагоги как со стажем менее 5 лет, так и относящиеся к категории «свыше 40 лет стажа» практической педагогической работы в детском саду. Также было выявлено, что больший процент респондентов, отнесенных к низкому уровню готовности применять инновационные технологии в образовательном процессе, составляют педагоги, имеющие стаж менее 15 лет, хотя это люди, вся профессиональная деятельность которых, фактически, и проходила в эпоху инноваций.

Обратимся к описательной статистике выборки для ее подробной характеристики.

Карман частоты значений индекса готовности педагога к применению инновационных технологий в образовательном процессе приведен на рисунке 3.5.

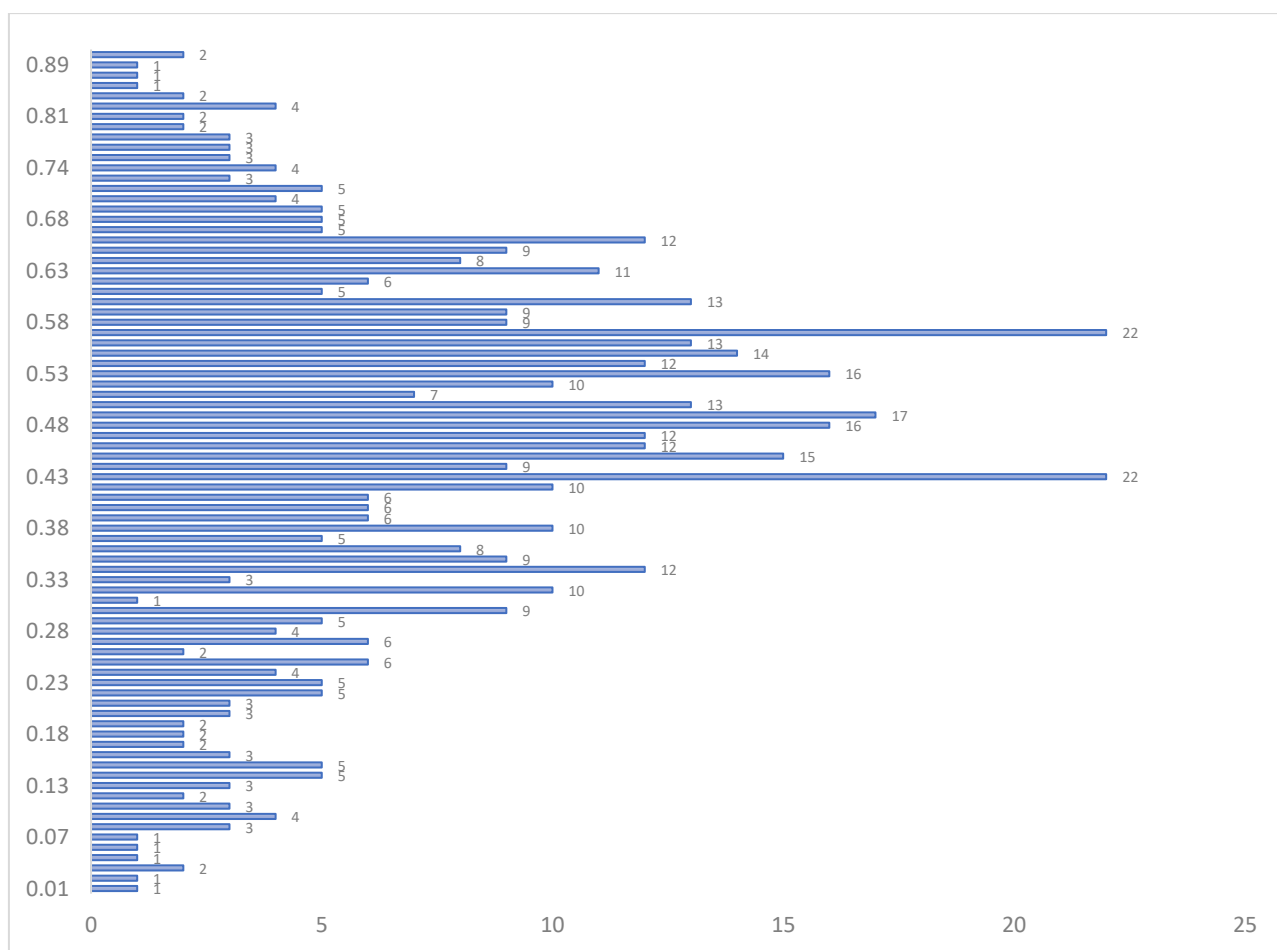


Рисунок 3.5 – Карман частоты значений индекса готовности педагога к применению инновационных технологий

Из анализа рисунка 3.5 был сделан предварительный вывод о близости выборки к нормальному распределению, который требовал дальнейшего подтверждения. В таблице 3.2 приведена общая описательная статистика распределения индекса готовности педагога к применению инновационных технологий.

Таблица 3.2. – Описательная статистика распределения индекса готовности педагога к применению инновационных технологий

Показатель	Значение	Показатель	Значение
Среднее	0,47	Асимметричность	-0,292
Стандартная ошибка	0,007	Интервал	0,89

Медиана	0,48	Минимум	0,01
Мода	0,43	Максимум	0,9
Стандартное отклонение	0,172	Сумма	246,94
Дисперсия выборки	0,029	Счет	526
Эксцесс	-0,069		

Рассчитаем доверительный интервал для генерального среднего по формуле:

$$(\bar{x} - t_{kp} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + t_{kp} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}})$$

В этом случае $2\Phi(t_{kp}) = \gamma$. $\Phi(t_{kp}) = \gamma/2 = 0.95/2 = 0.475$

По таблице функции Лапласа найдем, при каком t_{kp} значение $\Phi(t_{kp}) = 0.475$:
 $t_{kp}(\gamma) = (0.475) = 1.96$.

Стандартная ошибка выборки для среднего:

$$s_c = \frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{0.173}{\sqrt{526}} = 0.00754$$

Стандартная ошибка среднего указывает, на сколько среднее выборки 0.47 отличается от среднего генеральной совокупности.

Предельная ошибка выборки:

$$\epsilon = t_{kp} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} = 1.96 \cdot \frac{0.173}{\sqrt{526}} = 0.0148$$

Таким образом, доверительный интервал составляет $(0.47 - 0.0148; 0.47 + 0.0148) = (0.45; 0.48)$. То есть, с вероятностью 0,95 можно утверждать, что среднее значение при выборке из всей генеральной совокупности не выйдет за пределы интервала (0,45; 0,48).

«Сырые» данные, зафиксированные для каждого участника, позволили нам провести исследование внутренней структуры параметра «готовность педагога к инновационной деятельности». Для того, чтобы корректно осуществлять дальнейшую статистическую обработку, необходимо определить вид распределения параметра $K_{гид}$.

Рассчитаем структурный коэффициент асимметрии Пирсона:

$$Asp = \frac{\bar{x} - M_o}{\sigma} = \frac{0.47 - 0.48}{0.173} = -0.061.$$

Для симметричных распределений рассчитывается показатель эксцесса:

$$Ex = \frac{M_4}{s^4} - 3.$$

$$Ex = \frac{0.0026}{0.173^4} - 3 = 2.9197 - 3 = -0.0803$$

Для нормального распределения эксцесс равен нулю, а в нашем случае мы наблюдаем отрицательный эксцесс (т.е. плосковершинное распределение), мало отличный от нуля. Чтобы оценить существенность эксцесса, рассчитаем статистику Ex/s_{Ex} , где s_{Ex} – средняя квадратическая ошибка коэффициента эксцесса:

$$s_{Ex} = \sqrt{\frac{24n(n-2)(n-3)}{(n+1)^2(n+3)(n+5)}}$$

$$s_{Ex} = \sqrt{\frac{24 \cdot 82(82-2)(82-3)}{(82+1)^2(82+3)(82+5)}} = 0.494$$

$$= -0.0803/0.494 = 0.163$$

Поскольку $Ex/s_{Ex} < 3$, то отклонение от нормального распределения можно считать не существенным.

Проверим гипотезу о том, что $K_{гид}$ распределено по нормальному закону с помощью показателей As и Ex .

В случае нормального распределения справедливо следующее условие:
 $|As| < 3S_{As}$; $|E| < 3S_{Ex}$.

Проверим выполнение этого условия для нашего случая: $S_{As}=0.2608$, $S_{Ex}=0.4941$, $As=-0.292$, $Ex=-0.069$.

$$|-0.292| < 3 \cdot 0.2608 \text{ – неравенство верно.}$$

$$|-0.069| < 3 \cdot 0.4941 \text{ – неравенство верно.}$$

Таким образом, условия выполняются, что подтверждает близость распределения к нормальному.

Проверка этой же гипотезы верифицировалась также с помощью правила 3-х сигм: если случайная величина распределена нормально, то абсолютная величина её отклонения от математического ожидания не превосходит утроенного среднеквадратического отклонения, т.е. все значения случайной величины должны попасть в интервал: $(\bar{x} - 3 \cdot \sigma; \bar{x} + 3 \cdot \sigma)$. В нашем случае этот интервал составит: $(0,47 - 3 \cdot 0,172; 0,47 + 3 \cdot 0,172) = (-0,046; 0,986)$. Все значения величин попадают в интервал, так как $K_{\min}=0,01$; $K_{\max}=0,90$.

Таким образом, можно считать, что полученные в процессе исследования значения $K_{\text{гид}}$ близки к нормальному распределению, а каждое значение ряда отличается от среднего значения 0,47 в среднем на 0,173. В данном случае мы можем провести корреляционный анализ структуры параметра «готовность педагога к инновационной деятельности». На рисунке приведены его результаты.

	Стаж	КР1	КР2	М1	М2	Т
Стаж	1					
КР1	0,10	1,00				
КР2	-0,05	0,41	1,00			
М1	0,03	0,63	0,51	1,00		
М2	0,00	0,45	0,49	0,51	1,00	
Т	-0,11	0,16	0,32	0,17	0,09	1,00

Рисунок 3.6 – Результаты корреляционного анализа структуры параметра «готовность педагога к инновационной деятельности»

Так, по результатам корреляционного анализа мы можем сделать вывод, что стаж не связан ни с каким из компонентов параметра «готовность педагога к инновационной деятельности». Вместе с тем, прямая попарная корреляция зафиксирована между показателями:

- способность к саморазвитию ($KР_1$) – методологическая культура ($М_1$);

- индивидуальная мера рефлексивности (KP_2) – методологическая культура (M_1);
- индивидуальная мера рефлексивности (KP_2) – инновационный стиль мышления (M_2);
- методологическая культура (M_1) – инновационный стиль мышления (M_2).

Это значит, что влияние хотя бы на один из показателей приводит к влиянию на все другие. При этом наименее связанным с другими параметрами оказался параметр «творческая способность генерировать и продуцировать новые представления и идеи» (T_1).

В соответствии со структурой параметра на рисунке 3.7 приведены средние значения компонентов параметра «готовность педагога к инновационной деятельности» и общего кумулятивного индекса.

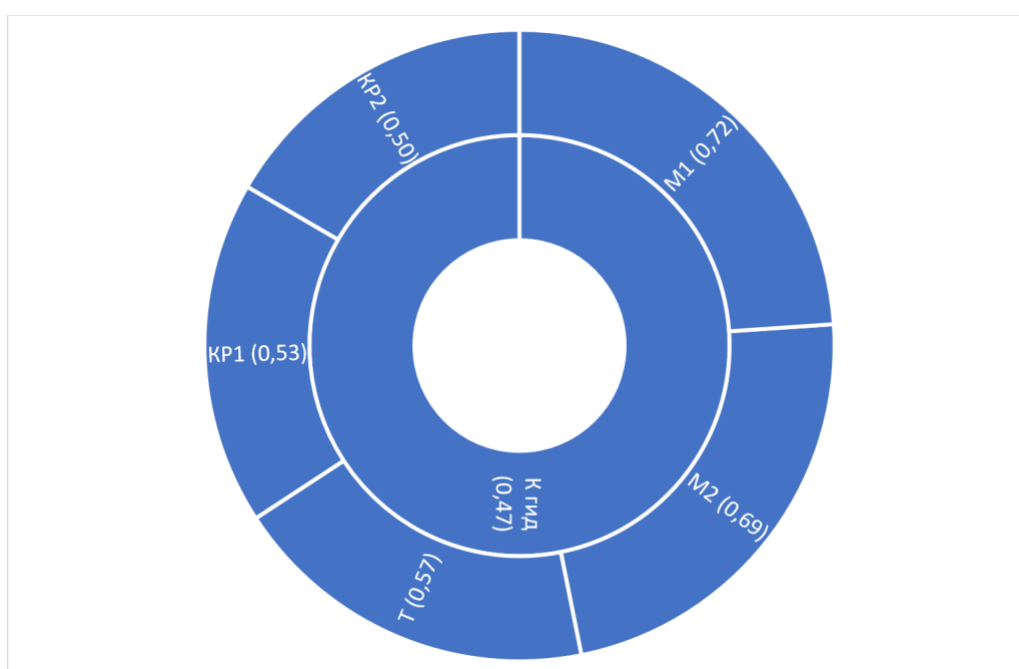


Рисунок 3.7 – Средние значения компонентов параметра «готовность педагога к инновационной деятельности»

На основе интервальной оценки размаха, полученного из процентилей, анализа кармана частот и данных описательной статистики были определены границы интервалов значений кумулятивного индекса $K_{\text{гид}}$ готовности педагога к применению инновационных технологий, позволяющие отнести полученные для каждого педагога данные к высокому, среднему или низкому уровню. Соотношение значения кумулятивного индекса $K_{\text{гид}}$ по шкале интервалов с уровнем готовности педагогов к применению инновационных технологий приведено в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Соотношение кумулятивного индекса и уровня готовности педагогов к инновационной деятельности

Значение L	$K_{\text{гид}} \leq 0,35$	$0,35 < K_{\text{гид}} < 0,65$	$0,65 \leq K_{\text{гид}} \leq 1$
Уровень готовности педагогов к инновационной деятельности	Низкий	Средний	Высокий

На основе проведенной стандартизации диагностической методики исходя из полученного для каждого педагога значения кумулятивного индекса проводилось их распределение по уровням готовности к инновационной деятельности. Уровневые результаты констатирующего диагностического исследования представлены на рисунке 3.8.

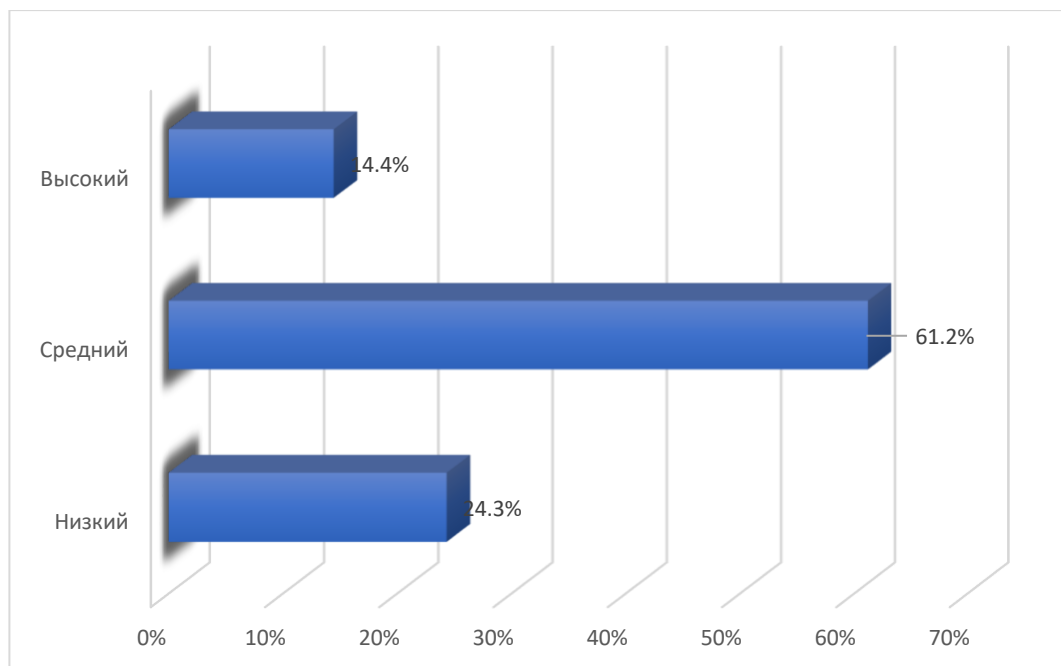


Рисунок 3.8 – Результаты констатирующего исследования распределения педагогов по уровню готовности к инновационной деятельности

Анализ данных показывает, что высокий уровень готовности инновационной деятельности демонстрирует 14,4% педагогов. Как показывает детальный анализ этой категории, ее составляют педагоги с различным стажем педагогической деятельности (от 0,8 года 49 лет). Среднее значение индекса готовности педагогов к применению инновационных технологий в этой категории составило 0,72.

Самую многочисленную категорию составляют педагоги со средним уровнем готовности к инновационной деятельности (61,2%). Здесь представлены педагоги со стажем от 0 до 46 лет, а среднее значение индекса готовности педагогов к применению инновационных технологий составило 0,50.

Категорию педагогов с низким уровнем готовности к реализации инновационных технологий составляют 24,3% от выборки. В ней представлены педагоги со стажем от 0 до 50 лет, а среднее значение индекса готовности педагогов к применению инновационных технологий составило 0,23.

По полученным результатам мы видим, что средний уровень явно преобладает над высоким и низким уровнями. Высокий уровень значительно уступает по процентному соотношению низкому (на 10%) и особенно среднему уровням (на 47%). Высокий уровень составляет 14,4%.

Исходя из полученных результатов, мы можем сделать вывод, что в целом педагоги готовы к применению инновационных технологий в образовательном процессе. Тем не менее, есть значительное количество факторов, негативно влияющих на готовность педагогов к применению инновационных технологий. Исходя из этого, результаты констатирующего эксперимента можно считать косвенным подтверждением гипотезы о том, что сдерживающим фактором реализации инновационных технологий дошкольного образования может быть неготовность педагогов, а также отсутствие опыта такой деятельности. Это актуализировало необходимость реализации модели формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе.

3.3 Оценка эффективности авторской программы формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе

Оценка эффективности разработанной модели на основе реализации технологии авторской детской мультипликации, подробно описанной в разделе 2.3 главы 2, проверялась в ходе педагогического эксперимента.

На констатирующем этапе (раздел 3.1) мы провели диагностику готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе и получили вполне ожидаемые результаты, согласно которым преобладания высокого уровня не было зафиксировано.

На формирующем этапе из 526 педагогов дошкольных образовательных организаций, принимавших участие в констатирующем исследовании на базе Учебно-методического центра ЭЛТИ-КУДИЦ, было выбрано 24 педагога, составивших экспериментальную группу, репрезентативно представивших общую выборку. Поскольку к моменту проведения формирующего эксперимента у нас имелись данные по всем участникам, в контрольную были отобраны 24 педагога, максимально аппроксимированные по диагностируемым параметрам: не только значению индекса готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе, но и стажу. В этой связи специальной работы по оценке статистической значимости различий не проводилось, т.к. различия были минимизированы за счет реализации возможности выбора участников контрольной группы по параметрам, заданных экспериментальной группой.

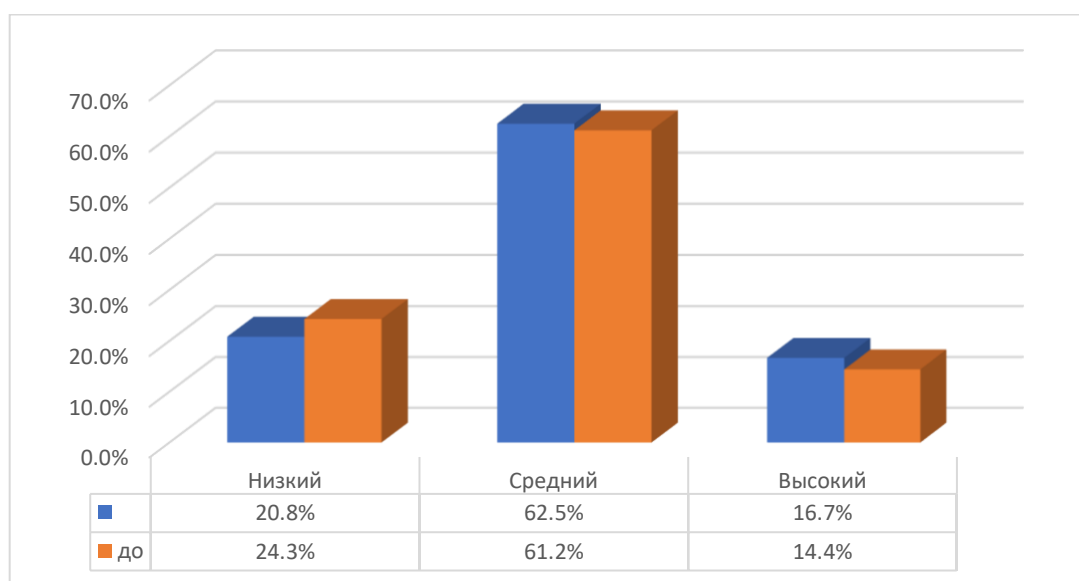


Рисунок 3.9 – Результаты распределения педагогов по уровню готовности к инновационной деятельности на констатирующем и в начале формирующего этапов исследования

На основе проведенного статистического анализа с применением непараметрического критерия U-Манна-Уитни на уровне значимости $p \leq 0,05$

было подтверждено, что различия между распределением педагогов по уровню готовности к реализации инновационных технологий на констатирующем и в начале формирующего этапов исследования не имели статистической значимости (подробно расчет критерия приведен в приложении В).

Формирующий этап заключался в реализации модели формирования готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе в экспериментальной группе на основе реализации технологии авторской детской мультипликации. Описание их сущности и методических особенностей реализации приведено в главе 2. В контрольной группе никаких специальных образовательных программ не внедрялось.

После реализации разработанной модели – на контрольном этапе эксперимента – в экспериментальной и контрольной группах была проведена повторная диагностика готовности педагогов к инновационной деятельности в образовательном процессе. Ее результаты представлены на рисунке 3.10.

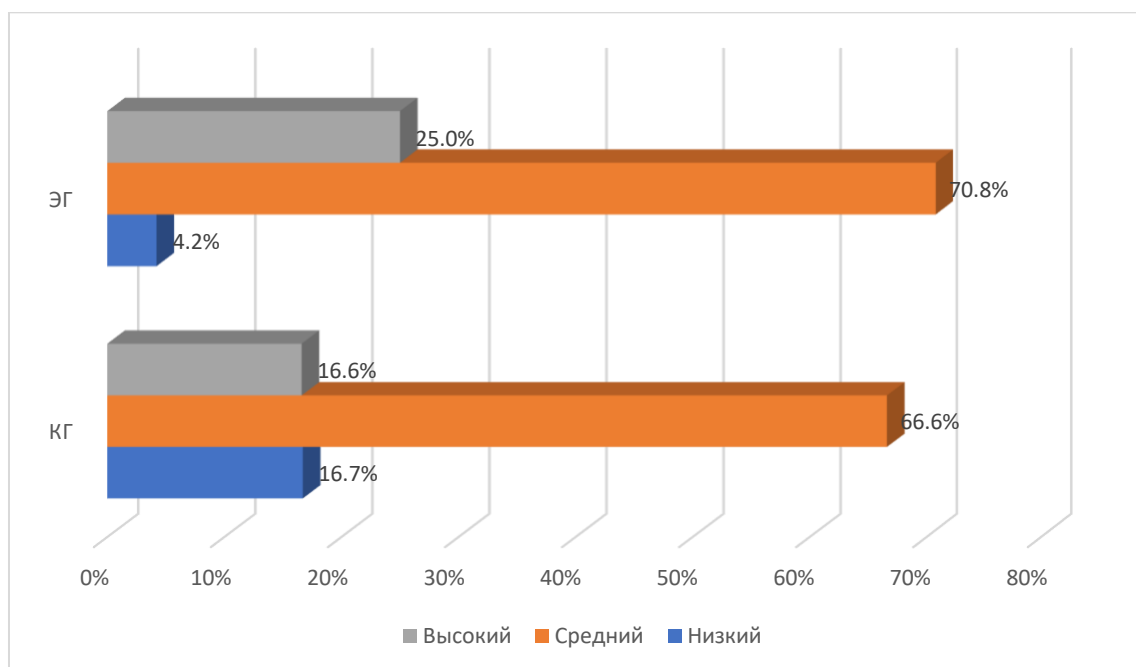


Рисунок 3.10 – Результаты распределения педагогов по уровню готовности к реализации инновационных технологий в экспериментальной и контрольной группах на контрольном этапе

По данным результатам мы видим следующие различия:

- к высокому уровню готовности к реализации инновационных технологий в экспериментальной группе относится на 8,4% педагогов больше, чем в контрольной;
- в экспериментальной группе на 4,2% больше педагогов относится к среднему уровню, чем в контрольной;
- к низкому уровню готовности к реализации инновационных технологий в экспериментальной группе относится на 12,5% педагогов меньше, чем в контрольной.

На основе проведенного статистического анализа с применением непараметрического критерия U-Манна-Уитни на уровне значимости $p \leq 0,05$ было подтверждено, что выявленные различия между распределением педагогов по уровню готовности к реализации инновационных технологий в экспериментальной и контрольной группах имели статистическую значимость.

На рисунке 3.11 представлены результаты распределения педагогов контрольной группы по уровню готовности к реализации инновационных технологий на формирующем и контрольном этапах.

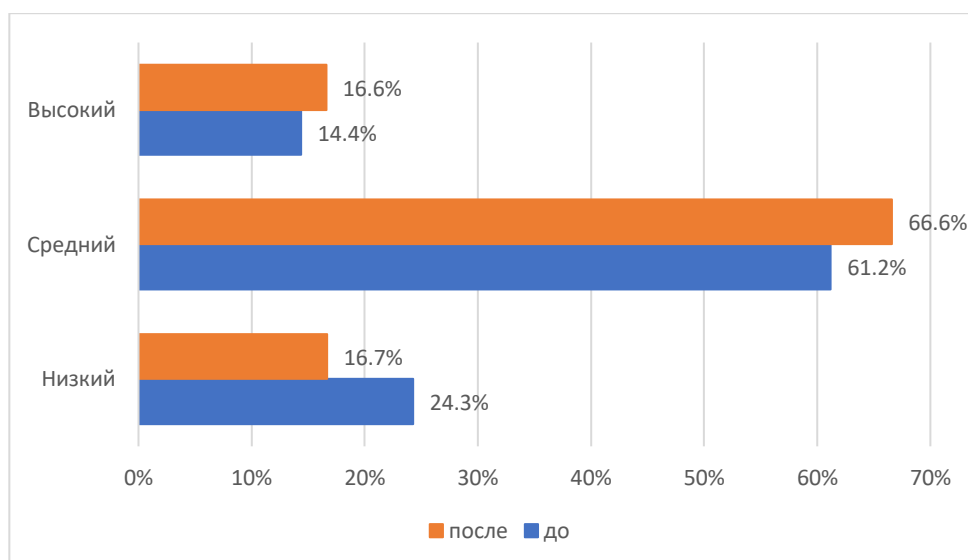


Рисунок 3.11 – Результаты распределения педагогов контрольной группы по уровню готовности к реализации инновационных технологий на формирующем (до) и контрольном (после) этапе

Результаты распределения педагогов контрольной группы по уровню готовности к реализации инновационных технологий на формирующем и контрольном этапах показывают небольшой прирост по высокому (2,2%) и среднему уровням (5,4%) и уменьшение на 7,6% по низкому уровню. На основе проведенного статистического анализа с применением непараметрического критерия U-Манна-Уитни на уровне значимости $p \leq 0,05$ было выявлено, что данные различия в контрольной группе между распределением педагогов по уровню готовности к реализации инновационных технологий на формирующем и контрольном этапах не были статистически значимыми.

На рисунке 3.12 представлены результаты распределения педагогов экспериментальной группы по уровню готовности к реализации инновационных технологий на формирующем и контрольном этапах.

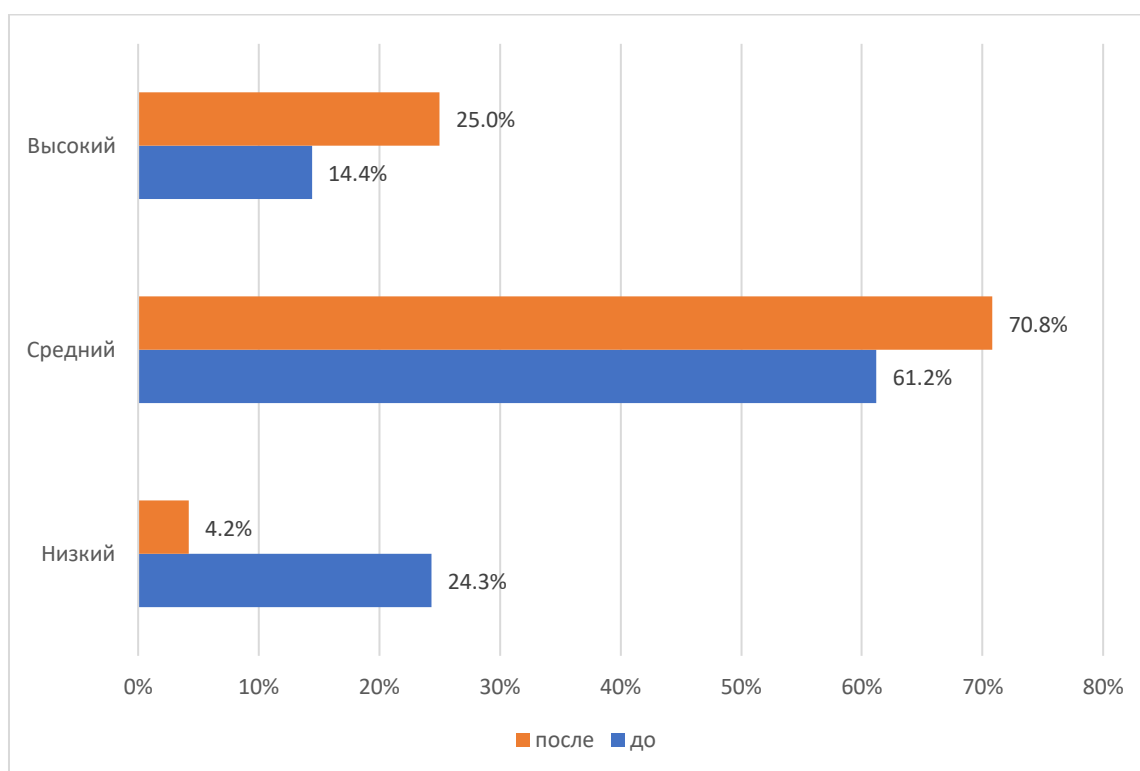


Рисунок 3.12 – Результаты распределения педагогов экспериментальной группы по уровню готовности к реализации инновационных технологий на формирующем (до) и контрольном (после) этапе

Результаты распределения педагогов экспериментальной группы по уровню готовности к реализации инновационных технологий на формирующем и контрольном этапах небольшой прирост по высокому (10,6%) и среднему уровням (9,6%) и уменьшение на 20,1% по низкому уровню. На основе проведенного статистического анализа с применением непараметрического критерия U-Манна-Уитни на уровне значимости $p \leq 0,05$ было выявлено, что данные различия в экспериментальной группе между распределением педагогов по уровню готовности к реализации инновационных технологий на формирующем и контрольном этапах являлись статистически значимыми.

Опираясь на полученные данные, мы можем утверждать, что предложенная нами модель формирования готовности педагогов к реализации инновационных технологий и реализующая ее программа «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» были успешно апробированы в образовательной практике и подтвердили свою эффективность. Разработанная программа оказывает положительное влияние на мотивационно-ценностный, операционально-деятельностный и когнитивный компоненты готовности педагогов к инновационной деятельности, а модель реализует обобщенный механизм организации процесса эффективного педагогического воздействия на готовность педагогов к инновационной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сущностная и структурная характеристика понятия «инновационные технологии» в контексте образования представляет собой изменения внутри сложившейся системы, а также создание и внедрение различного вида новшеств, порождающих значимые прогрессивные изменения в педагогической практике. Отсюда вытекает понятие «педагогическая инновация» – педагогическое нововведение; четко направленное на прогрессивное изменение, которая вносит в образовательную среду стабильные элементы (новшества), улучшающие характеристики отдельных компонентов и самой образовательной системы в целом. К рассмотрению были выбраны такие инновационные технологии как STEM-образование и технология авторской детской мультипликации. STEM-образование направлено на системное развитие мышления, исследовательских способностей и креативности детей в процессе совместного научно-технического творчества.

Условия – это обстоятельства, способствующие достижению или, напротив, тормозящие ее достижения в образовательном процессе. Анализ теории и практики формирования готовности учителя к инновационной деятельности в поствузовский период позволяет выделить следующие педагогические условия: реализация структурно-содержательных компонентов инновационной деятельности учителя в школе; отражение задачной структуры готовности учителя к инновационной деятельности в поствузовский период; разработка и внедрение средств технологического обеспечения формирования готовности учителя к инновационной деятельности.

Разработанная модель формирования готовности педагогов к реализации инновационных технологий представляет собой обобщенный механизм организации процесса воздействия на мотивационно-ценностный, операционально-деятельностный и когнитивный компоненты готовности

средствами: обучения (повышение квалификации и педагогическое просвещение), индивидуализации (определение подходов, оптимальных для конкретных условий), поддержки и сопровождения. Модель включает в себя: первый этап, который предполагает определение потребностей педагогов в освоении инновационных технологий, второй этап – постановка целей обучения, третий этап – разработка и реализация содержания обучения, выбор соответствующих содержанию форм, методов и приемов обучения, четвертый этап – оценка эффективности обучения, пятый этап – поддержка и сопровождение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, Н.А. Готовность к инновационной деятельности – условие успешного профессионального старта // Управление дошкольным образовательным учреждением. 2019. № 9. С. 48-54.
2. Авдеева, М.В. Мотивационная готовность педагогов дошкольного образования к инновационной деятельности // Наука молодых. сборник научных статей по материалам XII Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 590-593.
3. Аверин, С.А., Маркова, В.А. STEM – технологии в образовании: мода или реальность? // Ребенок в современном образовательном пространстве мегаполиса. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Редактор-составитель А.И. Савенков. 2017. С. 193-202.
4. Адольф, В. А. Инновационная деятельность педагога в процессе его профессионального становления. – Красноярск: Поликом, 2007. – 190 с.
5. Алексеева, Д.Ю. Особенности формирования готовности педагога к инновационной деятельности в системе методической работы школы // Вестник науки. 2020. Т. 4. № 2 (23). С. 11-16.
6. Алметов, Н.Ш., Бекжанова С.Ж. Психолого-педагогическое сопровождение инновационной деятельности в школе: проектирование готовности будущего педагога-психолога // Образование: традиции и инновации. Материалы XXII международной научно-практической конференции. Ответственный редактор Н.В. Уварина. 2019. С. 8-11.
7. Ангеловски, К. Учителя и инновации: Книга для учителя / К.Ангеловски. – М.: Просвещение, 1991. – 159 с.
8. Аношкина, В.Л. Резванов, С.В. Образование. Инновации. Будущее. (Методологические и социокультурные проблемы). – Ростов-на-Дону : РО ИПКиПРО, 2001. – 176 с.

9. Артемёнок, Е.Н., Пунчик, В.Н. Винтажная педагогика как система педагогических знаний об образовательной действительности // Образование в XXI веке. – 2021. – № 2. – С. 41–48.

10. Башарина, О.В., Лосенкова, И.Г., Медвецкий И.Е. Готовность педагогических работников к инновационной деятельности с использованием современных цифровых технологий // Инновационное развитие профессионального образования. 2020. № 4 (28). С. 49-54.

11. Березина, В.А. Психологическая готовность педагогов к инновационной деятельности в условиях цифровизации образования // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании. Материалы 25-й Международной научно-практической конференции. Под научной редакцией Е.М. Дорожкина, В.А. Федорова. 2020. С. 12-16.

12. Блинова, Е.П., Бубнова, С.Ю., Гришина Ю.В. Модель формирования мотивационной готовности педагогов дополнительного образования к инновационной деятельности // Инновации. Наука. Образование. 2020. № 19. С. 670-677.

13. Богомолова, А.О., Трач, Н.В., Гут, Ю.Н. Развитие психологической готовности педагогов общеобразовательных учреждений к инновационной деятельности // Образование и проблемы развития общества. 2021. № 1 (14). С. 24-29.

14. Болсынбекова, Г.А., Сыпырындиева Г.К. Теоретические основы формирования готовности будущих педагогов-психологов к инновационной деятельности // Развитие общества и науки в условиях цифровой экономики.. Петрозаводск, 2020. – С. 52-67.

15. Болсынбекова, Г.А. Формирование готовности будущего педагога-психолога к управлению инновационной деятельностью // Сборник статей II Международной научно-практической конференции. 2020. С. 145-150.

16. Бордовская, Н. В., Реан, А. А Педагогика: учебник для вузов. . – СПб.: Питер, 2000. – 304 с.

17. Бурмакина, М.С. Управление готовностью педагогов общеобразовательной школы к инновационной деятельности // Наука, образование, общество: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей II Международной научно-практической конференции. Пенза, 2021. С. 138-141.

18. Винокурова, О.В. Оценка готовности будущих педагогов к реализации условий субъектно-личностного развития дошкольников // Психология и педагогика: актуальные проблемы и тенденции развития. Материалы III Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор А.А. Долгова. 2017. С. 150-155.

19. Вовк, Е.В. Педагогические условия формирования у будущих педагогов готовности к использованию в образовательном процессе мультимедийных технологий обучения// Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 60-2. С. 69-72.

20. Волосовец, Т.В., Аверин, С.А., Маркова, В.А. «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста». Парциальная модульная программа. – М.: БИНОМ, 2019. – 112 с.

21. Воропаев, М.В., Каитов, А.П., Карпова, С.И., Львова, А.С., Любченко, О.А., Муродходжаева, Н.С., Романова, М.А., Серебренникова, Ю.А., Цаплина, О.В. Психолого-педагогический потенциал мультипликации в современном образовании : Монография / Москва, 2021. – 150 с.

22. Герасимов, Г.И., Илюхина, Л.В. Инновации в образовании: сущность и социальные механизмы. – Ростов на Дону : Логос. – 1999. – 136 с

23. Гончар, С.Н., Баланюк, Т.В. Психологическая готовность педагогов общеобразовательной школы к инновационной деятельности // Общество и личность: проблемы гуманизации современного социокультурного

пространства. Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции: сборник научных статей преподавателей, научно-практических работников, обучающихся вузов. 2019. С. 76-79.

24. Грибкова, О.В., Уколова, Л.И. Формирование готовности современного педагога к инновационной деятельности в образовательном пространстве // Культура и искусство как важнейшая часть единого образовательного пространства столичного мегаполиса. Материалы Четвертой научно-практической конференции института культуры и искусств Московского городского педагогического университета. 2019. С. 161-169.

25. Грязнова, Е.В., Локтионова, Е.А. Готовность педагогов дошкольного образования к инновационной деятельности: проблемы и перспективы // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2021. Т. 10. № 3 (36). С. 86-88.

26. Гущина, И.Н. Особенности процесса готовности к саморазвитию будущих педагогов // Конструктивизм в психологии и педагогике. сборник статей Международной научно-практической конференции. 2018. С. 39-42.

27. Дамба, Ю.С. Изучение готовности педагогов к реализации инновационной деятельности (на примере педагогов с небольшим опытом) // Гуманитарные науки. Студенческий научный форум. сборник статей по материалам XVI студенческой международной научно-практической конференции. 2019. С. 88-92.

28. Демьянова, О.Ю. Теоретические основы оценки готовности педагогов к инновационной деятельности // Вопросы науки и образования. 2020. № 1 (85). С. 64-74.

29. Дианова, Л.В., Мухачева, Е.В. К вопросу формирования готовности педагога к применению инновационных технологий // Современные образовательные технологии в подготовке педагога с учетом профессионального стандарта. сборник материалов международной научно-практической конференции. 2017. С. 330-335.

30. Дири, М.И. Информационная культура современного педагога как условие формирования готовности к применению инновационных технологий // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2018. № 1 (37). С. 41-50.

31. Дири, М.И. Необходимость разработки модели организационно-методического сопровождения как условия формирования готовности педагогов к инновационной деятельности // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики. Материалы XV Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. 2018. С. 51-56.

32. Еременко, Л.Н., Еременко, М.В., Львова, И.В. Готовность педагога к использованию технологий интерактивного обучения в педагогической деятельности // Вестник науки и образования. 2019. № 11-2 (65). С. 79-84.

33. Железнякова, О.В. Психологическая готовность педагогов общеобразовательной школы к инновационной деятельности // Инновационная наука. 2018. Т. 2. № 5. С. 83-85.

34. Загашев, И.О. Эффективность труда педагогических работников с разным типом психологической готовности к инновациям // Психология человека в образовании. 2020. Т. 2. № 2. С. 188-198.

35. Загвязинский, В.И., Строкова В.А. Педагогическая инноватика: проблемы стратегии и тактики. – Тюмень : Издательство Тюменского государственного университета, 2011. – 176 с

36. Задворная, М.С. К вопросу формирования готовности педагога к применению инновационных технологий // Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции: в 6 частях. 2017. С. 60-65.

37. Зайцева, О.Ю., Гаина, И.А. Условия формирования профессиональной готовности педагога // Человеческий фактор: Социальный психолог. 2018. № 1 (35). С. 246-253.

38. Зотова, И.В., Татаурова, А.С. Структура готовности будущих педагогов ДОО к инновационной деятельности средствами информационных технологий // LXVIII International correspondence scientific and practical conference. 2020. С. 79-82.

39. Инновации в общеобразовательной школе. Методы обучения. Сборник научных трудов / Под ред. А.В.Хуторского. – М.: ГНУ ИСМО РАО, 2006. – 290 с.

40. Истамгулова, Э.А. Мотивационная направленность педагога, как компонент готовности к инновационной деятельности // Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития: сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2021. С. 121-124.

41. Кардонова, М.Б., Патракеева, Н.А. Формирование предпосылок естественно-научной грамотности обучающихся средствами STEM-образования // Цифровая трансформация образования. Актуальные вопросы. Инноватика и эксперимент. Междисциплинарное сетевое взаимодействие. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Киров, 2020. С. 41-45.

42. Карпова, С.И., Муродходжаева, Н.С., Цаплина, О.В., Каитов, А.П. Педагогический потенциал мультипликации в образовании детей дошкольного и младшего школьного возраста // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2020. № 6 (212). С. 46-56.

43. Кларин М. В. Инновации в обучении : метафоры и модели : Анализ зарубежного опыта / М. В. Кларин. – Москва : Наука, 1997. – 223 с

44. Конопатова, Н.К., Корсакова, А.А. Оценка готовности педагога к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии со стандартом

«Педагог» // Система оценки качества образования в Санкт-Петербурге. Санкт-Петербург, 2017. С. 33-39.

45. Кучерявенко, И.А., Мацнева, М.В. Особенности психологической готовности к инновационной деятельности педагогов с разным уровнем эмоционального выгорания // Молодой ученый. 2019. № 5 (243). С. 296-299.

46. Лапин, Н. И. Теория и практика инноватики : учебное пособие. – Москва : Университетская книга ; Логос, 2008. – 328 с.

47. Линченко, Н.М. Совершенствование готовности педагога дошкольной образовательной организации к инновационной деятельности // Образование: традиции и инновации. Материалы XVI международной научно-практической конференции. Ответственный редактор Н.В. Уварина. 2018. С. 84-87.

48. Лыкова, И.А., Кожевникова, В.В., Ковалев, Е.В. Исследование готовности педагогов к инновационной деятельности // Научные исследования проблем социализации, творческого развития и художественного образования детей. Сборник научных статей. Москва, 2020. С. 165-183.

49. Львова, А.А. Организационно-педагогические условия готовности педагогов ДООУ к инновационной деятельности // Студенческий вестник. 2019. № 47-1 (97). С. 47-49.

50. Муродходжаева, Н.С., Пунчик, В.Н., Амочаева, И.В., Казунина, И.И., Полякова, В.Ю. Мультстудия «Я ТВОРЮ МИР». Москва, 2019.

51. Мусабеева, Г.Т. Инновационная деятельность учителя в аспекте применения информационных технологий // Научное обозрение. Педагогические науки. 2017. № 3. С. 67-70.

52. Мухачева, Е.В., Дианова, Л.В.// Социальные и технические сервисы: проблемы и пути развития. сборник статей по материалам III Всероссийской научно-практической конференции. Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. 2017. С. 84-87.

53. Мухлынина, О.В. Психологическая готовность педагогов к инновационной деятельности // Адресная подготовка специалистов среднего профессионального образования в процессе сетевого взаимодействия. материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Институт развития территориальных систем профессионального образования; ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет». 2019. С. 126-133.

54. Назарова, Г.Ф. Анализ исследований по проблеме готовности педагогов к инновационной деятельности дошкольной организации // Творчество в профессиональной деятельности педагога. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ответственный редактор М.Г. Заббарова. 2019. С. 214-220.

55. Носова, Л.А., Павлова, Т.А. Исследование готовности педагогов дошкольного образования к инновационной деятельности в период модернизации образования в России // E-Scio. 2019. № 6 (33). С. 396-403.

56. Нужнова, Н.М., Дерипаска, Е.И. Готовность педагогов к инновационной деятельности // Академический вестник. Вестник Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования. 2020. № 4 (50). С. 61-64.

57. Обухова, С.Н. Мотивационная готовность педагогов доо к инновационной деятельности как необходимое условие повышения профессиональной компетентности // Модернизация системы профессионального образования на основе регулируемого эволюционирования. Материалы XIX Международной научно-практической конференции. Челябинск, 2020. С. 28-34.

58. Оганнисян, Л.К. Формирование мотивационной готовности педагогов к инновационной деятельности // Современные тенденции развития общества:

образование, коммуникация, психология. Сборник по итогам научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 50-55.

59. Плаксина, И.В. Взаимосвязь параметров, характеризующих готовность педагогов к инновационной деятельности, и уровней развития педагогической субъектности // Вестник Владимирского государственного университета им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: Педагогические и психологические науки. 2019. № 39 (58). С. 95-106.

60. Подвигина, Е.Л. Формирование готовности будущего педагога к инновационной деятельности в образовательном процессе средствами информационных технологий : автореф. дис. ... канд. пед. наук . – Воронеж, 2011. – 23 с. Поникарова, В.Н. Возможности использования экспресс-диагностики в изучении готовности педагогов // Высшее образование сегодня. 2018. № 6. С. 51-54.

61. Попова, Г.А., Хрипункова, О.В. Уровни профессиональной готовности педагогов к инновационной деятельности в системе повышения квалификации педагогов дошкольных организаций // Передовые педагогические технологии в системе высшего и среднего профессионального образования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, практикующих специалистов, молодых учёных и студентов. 2018. С. 52-55.

62. Поштарук, Д.А., Лисецкая, И.А. Информационная культура и информационная грамотность как необходимые факторы формирования готовности будущих педагогов к реализации инновационной образовательной деятельности // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 64-1. С. 261-263.

63. Прохорова, М.П., Лебедева, Т.Е., Бурханов, С.В., Емельянова, А.М. Изучение готовности педагогов дополнительного образования детей к

инновационной деятельности // Перспективы науки. 2019. № 11 (122). С. 196-198.

64. Пунчик, В.Н. Дизайн образовательной анимации как форма организации семейного досуга в условиях информационного общества / В.Н. Пунчик, Н.С. Муродходжаева Н. С., Ф. Сюй // Социальная и психолого-педагогическая поддержка родительства: опыт, проблемы, перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 5 ноября 2019 г. / Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка ; отв. ред. В. В. Мартынова. – Минск : БГПУ, 2019. – С.145–147.

65. Пунчик, В.Н. Сравнительный анализ применения технологии дизайна образовательной анимации в Беларуси и Китае / В.Н. Пунчик, Ф.Сюй [Электронный ресурс] // Известия института педагогики и психологии образования. – Режим доступа: <http://izvestia-ippo.ru/punchik-v-n-syuy-f-sravnitelnyu-analiz/> – Дата доступа: 06.05.2020.

66. Пунчик, В.Н. Технология планирования педагогического эксперимента / В.Н. Пунчик // Адукацыя і выхаванне. – 2016. – № 9. – С. 43–49.

67. Рагузина, Е.В. Готовность педагога к инновационной деятельности // На пути в педагогическую науку. Сборник материалов студенческой научно-практической конференции. Под общей редакцией И.В. Плаксиной. 2019. С. 140-145.

68. Ревунов, С.В., Несват, М.С., Щербина, М.М. К вопросу повышения качества образовательного процесса посредством применения современных цифровых и инфокоммуникационных технологий // Балтийский гуманитарный журнал. 2020. Т. 9. № 2 (31). С. 149-151.

69. Рерке, В.И., Бубнова, И.С. Готовность педагогов к инновационной деятельности в образовательной организации: организационно-психологический аспект // Вестник Поволжского института управления. 2019. Т. 19. № 1. С. 59-67.

70. Романенко, К.Н. Структура и критерии готовности педагога к инновационной деятельности // Молодой ученый. 2020. № 52 (342). С. 435-438.

71. Сабиева, А.Ж. Формирование готовности будущего педагога к взаимодействию с семьей в процессе профессиональной подготовки // Наука на благо человечества – 2017. сборник научных статей преподавателей и аспирантов по итогам Международной научной конференции молодых учёных, аспирантов и студентов «Наука на благо человечества – 2017». Ответственный редактор и составитель Е.А. Певцова. 2017. С. 96-99.

72. Саидзода, М.С., Дехконова, С.К. Некоторые пути изучения уровня готовности педагогов к инновационной деятельности // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Серия гуманитарно-общественных наук. 2020. № 3 (64). С. 168-173.

73. Селевко, Г. К. Социально-воспитательные технологии / Г. К. Селевко. – Москва : НИИ школьных технологий, 2005. – 176 с.

74. Серебренникова, Ю.А., Муродходжаева, Н.С. Педагогический потенциал детской мультипликации в современном образовании // Известия института педагогики и психологии образования. 2020. № 3. С. 47-52.

75. Сибагатуллина, А.Р., Степанова, Г.А. Инновационная образовательная среда как фактор развития готовности педагогов к профессиональной деятельности // Вестник Академии энциклопедических наук. 2020. № 1 (38). С. 58-63.

76. Сивирина, Ю.В., Болгарова, М.Х. Проблема инновационной деятельности педагогов ДОО // Научное знание современности. 2019. № 6 (30). С. 54-59.

77. Ситаров, В.А., Маралов, В.Г. Педагогика и психология ненасилия в образовании : Учебное пособие / Москва, 2020. Сер. 76 Высшее образование (2-е изд., пер. и доп).

78. Ситаров, В.А. Дидактика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / под ред. В.А. Сластенина. – М.: Академия, 2002. – 368 с.

79. Ситаров, В. А. Теория обучения : учебник для бакалавров. – М. : Издательство Юрайт, 2013. – 448 с.

80. Сластенин, В.А. Готовность педагога к инновационной деятельности // Педагогическое образование и наука.-2006.-№1.- С. 32-38.

81. Сластёнин, В.А., Подымова, Л.С. Педагогика. Инновационная деятельность. М.: «Магистр», 1997. – 221с.

82. Смирнова, В.А. Готовность педагогов к инновационной деятельности // XIV Ежегодная научная сессия аспирантов и молодых ученых. Материалы Всероссийской научной конференции. В 3-х томах. Главный редактор В.Н. Маковеев. Вологда, 2020. С. 171-174.

83. Соломенникова, Л.В., Мухачева, Е.В. Актуальность вопроса формирования готовности педагога к применению инновационных технологий // Первый шаг в науку. 2017. № 2 (26). С. 53-54.

84. Теплова, А.Б. Психолого-педагогические условия реализации программы «STEM образования для дошкольников и младших школьников» // Научно-практическое образование, исследовательское обучение, STEAM-образование: новые типы образовательных ситуаций. Сборник докладов IX Международной научно-практической конференции. Под ред. А.С. Обухова. 2018. С. 160-165.

85. Тулегенова, Э.И., Храпова, Е.А., Яралиева, С.В. Готовность педагогов к инновационной деятельности в условиях реализации ФГОС // Современные образовательные технологии: новые вызовы и перспективы. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Редактор-составитель И.А. Романовская. 2019. С. 72-74.

86. Филиппова, С.О., Швецова, Н.К. Мотивация педагога к инновационной деятельности // Двадцать четвертые Вавиловские чтения. Материалы

международной междисциплинарной научной конференции. В 2-х частях. Под общей редакцией В.П. Шалаева. Йошкар-Ола, 2021. С. 299-301.

87. Фролова, О.С. Моделирование как процесс формирования инновационной компетенции педагога в условиях внутришкольного повышения квалификации / О. С. Фролова // Известия ВГПУ. – 2016. – № 3. – С. 42–45.

Хаваяшхова, Р.С., Шаов, А.С. Структура готовности педагогов образовательной организации к инновационной деятельности // Юридическая наука в XXI веке: актуальные проблемы и перспективы их решений. Сборник научных статей по итогам работы пятая круглого стола со Всероссийским и международным участием. Шахты, 2020. С. 156-157.

88. Харабаджах, М.Н. Проблема готовности учителя к внедрению инновационных педагогических технологий в школе // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 66-1. С. 254-256.

89. Хачатрян, Э.В. Методики оценки готовности педагогов к интеграции общего и дополнительного образования детей // Развитие образования в России: проблемы и перспективы. сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 156-162.

90. Хуторской, А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика: Научное издание. – М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005. – 222 с.

91. Цыркун, И. И., Карпович, Е. И. Инновационное образование педагога: на пути к профессиональному творчеству: пособие. – Минск: БГПУ, 2006. – 311 с.

92. Цыркун, И.И. Инновационная культура учителя-предметника. – Минск: БГПУ им. М. Танка, 1996. – 186 с.

93. Цыркун, И.И. Система инновационной подготовки специалистов гуманитарной сферы . – Минск: Тэхналогія, 2000. – 326 с.

94. Чеботарева, И.Ю., Савостина, Е.Н., Гридасова, О.В. Проблемы психолого-педагогической готовности педагогов дошкольных образовательных учреждений к инновационной деятельности // Современные образовательные

ценности и обновление содержания образования. Сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. Под редакцией Т.В. Балабановой, Т.А. Гнилицкой, Е.В. Никулиной, В.И. Ерыгиной, Н.В. Немыкиной, К.В. Харченко. 2019. С. 265-268.

95. Челнокова, Т.А. Готовность и умение учиться как условие профессионального роста педагогов // Современные вызовы психологии и педагогики. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (к 20-летию психологического факультета Нижнекамского филиала Казанского инновационного университета им. В.Г. Тимирязова (ИЭУП)). 2017. С. 313-316.

96. Черчес, Т.Е., Савельева, А.М. Самооценка готовности педагогов к инновационной деятельности // Психология в системе социально-производственных отношений. Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. Красноярск, 2021. С. 64-67.

97. Шамова, Т. И. Инновационные процессы в школе как содержательная основа её развития/ Т. И. Шамова, А. Н. Малинина, Г. М. Тюлю. — М.: Новая школа, 1993.

98. Шамова, Т.И., Давыденко, Т.М. Управление образовательным процессом в адаптивной школе. М.: Центр «Педагогический поиск», 2001. — 384 с.

99. Ширина, Л.В. Основные направления педагогического сопровождения развития у педагогов готовности к инновационной деятельности // Национальная Ассоциация Ученых. 2021. № 65-1 (65). С. 40-43.

100. Ширина, Л.В. Содержательные и структурные особенности готовности педагога к инновационной деятельности // Перспективы науки. 2021. № 2 (137). С. 147-149.

101. Ширина, Л.В., Ветров Ю.П. Профессиональная компетентность педагога и готовность к инновационной деятельности: феноменологический анализ // Инновационные проекты и программы в психологии, педагогике и

образовании. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак, 2021. С. 60-64.

102. Шутенко А. И. Социокультурные измерения образовательного пространства высшей школы [Электронный ресурс] // Информационный гуманитарный портал «Знание. Понимание. Умение». 2012. № 4. URL: <http://www.zpu-journal.ru/e-zpu/2012/4/> (дата обращения: 16.04.2013)

103. Щербакова, Е.В. Готовность педагога дошкольного образования к инновационной деятельности как составляющая его профессиональной компетентности // Подготовка и деятельность педагога-психолога на основе требований профессионального стандарта. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Редкол.: Л. А. Абрамова. 2017. С. 47-50.

104. Юдина, Е.С. Готовность педагогов к инновационной деятельности в рамках дошкольного образования // Современные научные исследования. сборник научных трудов по материалам XV Международной научно-практической конференции. 2019. С. 124-127.

105. Юрьева, Е.В., Забровская О.В. Формирование готовности педагогов дошкольной образовательной организации к инновационной деятельности // Студенческий электронный журнал СтРИЖ. 2020. № 6-1 (35). С. 75-77.

106. Юсуфбекова, Н.Р. Общие основы педагогической инноватики. М., 2001.

107. Algozhaeva N.S., Zhumabekova K.B. Technologies of formation of teachers ' readiness for innovative activity // Journal of Educational Sciences. 2021. Т. 67. № 2. С. 4-10.

108. Averin S., Karpova S., Murodhodjaeva N., Savenkova T., Tsaplina O. Development of a child's visual thinking by the means of original children's animation // Education and City: Education and Quality of Living in the City. The Third Annual International Symposium. Moscow, 2021. С. 5002.

109. Averin S.A., Alisov E.A., Murodkhodzhaeva N.S., Noskov I.A., Tsaplina O.V., Osipenko L.E. Information technologies in education: forming the competences of the future // International Journal of Engineering and Technology(UAE). 2018. T. 7. № 4.7. C. 276-282.
110. Maslow, A. H. A theory of metamotivation: the biological rooting of the value-life, J. humanistic Psychol, 1967, 7, 93—127.
111. Maslow, A.H. Toward a Psychology of Being. – 2nd ed. – New York: Van Nostrand Reinhold, 1968.
112. Punchyk V., Murodhodjaeva N., Averin S., Varanetskaya L., Piatrutskaya K. Management of educational and cognitive activities of the future teacher through the introduction of the technology of educational animation design // SHS Web of Conferences. International Scientific and Practical Conference “Theory and Practice of Project Management in Education: Horizons and Risks”. 2020. C. 1013.
113. Punchyk V. The organization of studying and research activities of students by the methods of pedagogical intellectics / V. Punchyk // European Journal of Behavioral Sciences. – 2019. – Num. 1. – Vol. 2. – P. 39–47.
114. Rogers N. Emerging woman. A decade of midlife transitions. – Santa Rosa: Personal Press, 1980. – 201 p.
115. Rogers N. The Creative Connection: Expressive Arts as Healing. – Palo Alto: Science & Behavior Books, Inc., 1993. – 262 pp.
116. Shepilova N.A., Pustovoitova O.V., Podgorskaya A.V. Expert evaluation of the model of management of the process of development of professional readiness for the innovative activity of teachers of a preschool educational organization // Perspectives of Science and Education. 2019. № 1 (37). C. 455-465.
117. Rogers, C.R., Freiberg, H.J. Freedom to Learn. – 3-rd ed. – New York – Oxford – Singapore – Sydney: Maxwell Macmillan International, 1994. – 406 p.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Диагностика готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

Диагностика готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

Диагностика готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

Диагностика готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

Диагностика готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

Диагностика готовности педагогов к применению инновационных технологий в образовательном процессе

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Формирующий этап эксперимента



ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)
Формирующий этап эксперимента



ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

Формирующий этап эксперимента

Примеры эссе слушателей по итогам курсов повышения квалификации

Stem-образование это направление в образовании при котором в учебных программах усиливается естественнонаучный компонент плюс инновационные технологии. Ребенок не просто знакомится с новыми направлениями развития точных наук и инженерии, а учится реализовывать изученное на практике. Именно сейчас, благодаря программе «Stem-образования детей дошкольного и младшего школьного возраста», мы воспитываем новое поколение, которое будет создавать наше будущее! Будущее, в котором переплетается наука и искусство, создавая в этом синтезе новый прекрасный мир.

образование», делает процесс развития разноплановым и многопрофильным и позволяет детям понять непростой и очень интересный окружающий нас мир во всем его многообразии: наука очевидно присутствует в мире вокруг нас, технология неизбежно проникает во все аспекты нашей жизни, инженерия демонстрирует свои возможности в окружающих нас зданиях, дорогах, мостах и механизмах, и ни одна профессия, ни одно из наших каждодневных занятий в большей или меньшей степени не может обойтись без математики. STEM-подход дает детям возможность изучать мир системно, вникать в логику происходящих вокруг явлений, обнаруживать и понимать их взаимосвязь, открывать для себя новое, необычное и очень интересное. Ожидание знакомства с чем-то новым развивает любознательность и познавательную активность; необходимость самим определять для себя интересную задачу, выбирать способы и составлять алгоритм её решения, умение критически оценивать результаты - вырабатывают инженерный стиль мышления; коллективная деятельность вырабатывает навык командной работы. Все это обеспечивает кардинально новый, более высокий уровень развития ребенка и дает более широкие возможности в будущем при выборе профессии.

лежит в основе программы STEM-образования.

На базе нашего детского сада был организован кабинет по STEM – образованию детей. Я выбрала для себя модуль «Мультипликация». Вместе с детьми узнавала, пробовала, создавала разные сюжеты, а потом и мультфильмы. Детям было очень интересно сочинять, придумывать истории, создавать разных персонажей, разные фоны, подбирать музыку, видеть своими глазами, как создаются мультфильмы. Работа в этом направлении будет продолжена, так как я вижу, как дети с удовольствием включаются в совместную деятельность. Именно мультипликация помогает максимально сближать интересы взрослого и ребенка, отличаясь доступностью и неповторимостью жанра. С ее помощью можно сделать процесс обучения удовольствием для дошкольников. Мультипликация может стать прекрасным развивающим средством для раскрепощения мышления, развития творческого потенциала. Создание мультфильма с детьми дошкольного возраста – современный вид проектной технологии, очень привлекательный для детей.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)
Формирующий этап эксперимента



ПРИЛОЖЕНИЕ Б (продолжение)

Формирующий этап эксперимента

Международный фестиваль авторской детской мультипликации 2021

288 видео • 25 070 просмотров • Обновлено 8 апр. 2021 г.

≡+ ↻ ↗ ...

3  3:52

Наша Буся - здоровый и умный ребенок

4  2:23

"Репка на новый лад"

Наша Буся - здоровый и умный ребенок

5  2:28

Вирус против антивируса

Наша Буся - здоровый и умный ребенок

Вступительное слово модератора				
Приветственное слово руководства				
Образовательный модуль «Математическое развитие» как основа формирования математического компонента функциональной грамотности				
МАДОУ №290	«Топорама» – развиваем логику	Авторская методическая разработка на основе игры «Топорама», направленная на развитие логического мышления у детей дошкольного возраста	1. Вступительное слово. После слов Топорама-развиваем логику-ВИДЕО	https://www.youtube.com/watch?v=Ltv6CorXaPM&list=PLUsaNWk0m1Kj82IW2Q4dZns4IsCZ44vXk
МАДОУ №40	Первый шаг к финансовой грамотности	Применение развивающей среды модуля «Математическое развитие» для формирования элементов финансовой грамотности	1 ВИДЕО- Вступительное слово.	https://www.youtube.com/watch?v=v8nqL2R6S2w
Образовательный модуль «Робототехника» как контекст формирования способности анализировать информацию и применять знания на практике				
МАДОУ №159	От робототехнического макета к реальной помощи	Презентация проекта, направленного на реальную помощь приюту для животных с помощью макета, изготовленного дошкольниками на занятиях	1 Вступительное слово. После слов В этом нам помогает робототехника - ВИДЕО	https://www.youtube.com/watch?v=rkmaq4RgPRV4&list=PLUsaNWk0m1Kj82IW2Q4dZns4IsCZ44vXk&index=2

Образовательный модуль «Я ТВОРЮ МИР» и формирование soft skills				
МАДОУ №131	Мультстудии ТАБ «СОЮЗМУЛЬТ-ЭЛТИ» как средство формирования soft skills детей	Использование возможностей мультстудии ТАБ «СОЮЗМУЛЬТ-ЭЛТИ» для формирования soft skills детей	1 Вступительное слово. После слов но и вдохновляет других детей на развитие в области софт скиллс- ВИДЕО	https://www.youtube.com/watch?v=ICE0gnBQGU4&list=PLUsaNWk0m1Kj82IW2Q4dZns4IsCZ44vXk&index=7
Образовательный модуль «Лего-конструирование» как пропедевтика будущего формирования читательской компетентности в структуре функциональной грамотности				
МБДОУ №90	Лего - конструирование как инструмент формирования интеллектуальной самостоятельности в решении проблемных ситуаций и позитивной социализации	Использование Лего-набора «Планета STEM» для формирования интеллектуальной самостоятельности в решении проблемных ситуаций и позитивной социализации	1 Вступительное слово. После слов Предлагаю посмотреть видеоролик-ВИДЕО	https://www.youtube.com/watch?v=Gapge9Qt8EQ&list=PLUsaNWk0m1Kj82IW2Q4dZns4IsCZ44vXk&index=3
МАДОУ №63	Изучение английского языка через модуль Лего-конструирования	Образовательный набор «Построй свою историю» как инструмент освоения иностранной лексики у детей дошкольного возраста	1 Вступительное слово. После слов Нашу работу мы разделили на 2 этапа – подготовительный и основной-ВИДЕО	https://www.youtube.com/watch?v=EgorNL1F5eg

ПРИЛОЖЕНИЕ В

В1 Анкета «Выявление способности педагогов к саморазвитию»

(опубликована в книге «Менеджмент в управлении школой»;

ред. Т.М. Шамова. М.: Магистр, 1992)

***Инструкция.** Уважаемые педагоги определите уровень своего развития, ответив на вопросы анкеты и обработав результаты.*

Ответьте на следующие вопросы, поставив следующие баллы:

5 – если данное утверждение полностью соответствует действительности,

4 – скорее соответствует, чем нет,

3 – и да, и нет,

2 – скорее не соответствует,

1 – не соответствует.

Цель: выявить способности педагога к саморазвитию.

1. Я стремлюсь изучить себя

2. Я оставляю время для развития, как бы ни была занята работой и домашними делами

3. Возникшие препятствия стимулируют мою активность

4. Я ищу обратную связь, так как это помогает мне узнать и оценить себя

5. Я рефлексирую свою деятельность, выделяя на это специальное время

6. Я анализирую свои чувства и опыт

7. Я широко дискутирую по интересующим меня вопросам

8. Я верю в свои возможности

9. Я стремлюсь быть более открытой

10. Я осознаю то влияние, которое оказывают на меня окружающие люди

11. Я занимаюсь своим профессиональным развитием и имею положительные результаты

12. Я получаю удовольствие от освоения нового

13. Возрастающая ответственность не пугает меня

14. Я положительно бы отнеслась к продвижению по службе

Ключи для обработки результатов. Подсчитайте общую сумму баллов:

15–35 – остановившееся развитие.

36–54 – отсутствует сложившаяся система саморазвития, ориентация на развитие сильно зависит от условий.

55–75 – активное развитие.

В2 Методика диагностики индивидуальной меры выраженности рефлексивности А. В. Карпова

Инструкция. Вам предстоит дать ответы на несколько утверждений опросника. В бланке ответов напротив номера вопроса проставьте, пожалуйста, цифру, соответствующую варианту Вашего ответа:

1 – абсолютно неверно;

2 — неверно;

3 – скорее неверно;

4 – не знаю;

5 – скорее верно;

6 – верно;

7 – совершенно верно.

Не задумывайтесь подолгу над ответами. Помните, что правильных или неправильных ответов в данном случае быть не может.

Стимульный материал.

1. Прочитав хорошую книгу, я всегда потом долго думаю о ней; хочется ее с кем-нибудь обсудить.

2. Когда меня вдруг неожиданно о чем-то спросят, я могу ответить первое, что пришло в голову.

3. Прежде чем снять трубку телефона, чтобы позвонить по делу, я обычно мысленно планирую предстоящий разговор.

4. Совершив какой-то промах, я долго потом не могу отвлечься от мыслей о нем.

5. Когда я размышляю над чем-то или беседую с другим человеком, мне бывает интересно вдруг вспомнить, что послужило началом цепочки мыслей.

6. Приступая к трудному заданию, я стараюсь не думать о предстоящих трудностях.

7. Главное для меня – представить конечную цель своей деятельности, а детали имеют второстепенное значение.

8. Бывает, что я не могу понять, почему кто-либо недоволен мною.

9. Я часто ставлю себя на место другого человека.

10. Для меня важно в деталях представлять себе ход предстоящей работы.

11. Мне было бы трудно написать серьезное письмо, если бы я заранее не составил план.

12. Я предпочитаю действовать, а не размышлять над причинами своих неудач.

13. Я довольно легко принимаю решение относительно дорогой покупки.

14. Как правило, что-то задумав, я прокручиваю в голове свои замыслы, уточняя детали, рассматривая все варианты.

15. Я беспокоюсь о своем будущем.

16. Думаю, что во множестве ситуаций надо действовать быстро, руководствуясь первой пришедшей в голову мыслью.

17. Порой я принимаю необдуманные решения.

18. Закончив разговор, я, бывает, продолжаю вести его мысленно, приводя все новые и новые аргументы в защиту своей точки зрения.

19. Если происходит конфликт, то, размышляя над тем, кто в нем виноват, я в первую очередь начинаю с себя.

20. Прежде чем принять решение, я всегда стараюсь все тщательно обдумать и взвесить.

21. У меня бывают конфликты от того, что я порой не могу предугадать, какого поведения ожидают от меня окружающие.

22. Бывает, что, обдумывая разговор с другим человеком, я как бы мысленно веду с ним диалог.

23. Я стараюсь не задумываться над тем, какие мысли и чувства вызывают в других людях мои слова и поступки.

24. Прежде чем сделать замечание другому человеку, я обязательно подумаю, в каких словах это лучше сделать, чтобы его не обидеть.

25. Решая трудную задачу, я думаю над ней даже тогда, когда занимаюсь другими делами.

26. Если я с кем-то ссорюсь, то в большинстве случаев не считаю себя виноватым.

27. Редко бывает так, что я жалею о сказанном.

Обработка результатов

Из этих 27 утверждений 15 являются прямыми (номера вопросов: 1,3,4, 5,9,10,11,14, 15, 18, 19,20,22,24,25). Остальные 12 – обратные утверждения, что необходимо учитывать при обработке результатов, когда для получения итогового балла суммируются в прямых вопросах цифры, соответствующие ответам испытуемых, а в обратных – значения, замененные на те, что получаются при инверсии шкалы ответов. Т.е. 1=7, 2=6, 3=5, 4=4, 5=3, 6=2, 7=1.

Ключ к тесту-опроснику рефлексивности Карпова

Стены	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тестовые баллы	80 и ниже	и 81 100	– 101 107	– 108 113	– 114 122	– 123 130	– 131 139	– 140 147	– 148 156	– 157 171	– 172 и выше

При интерпретации результатов целесообразно исходить из дифференциации полученных результатов на три основные категории.

Результаты методики, равные или большие, чем 7 стенов, свидетельствуют о высокоразвитой рефлексивности.

Результаты в диапазоне от 4 до 7 стенов – индикаторы среднего уровня рефлексивности.

Показатели, меньшие 4-х стенов – свидетельство низкого уровня развития рефлексивности.

В3 Самооценка методологической культуры учителя (О.В. Коршунова)

Методика ориентирована на определение уровня методологической культуры педагога. В основе методики - самооценка знаний, умений, а также личностных качеств педагога. Тест позволяет с помощью рефлексии и самопознания оценить изучаемый параметр.

Инструкция. При ответе на вопросы теста вы должны по десятибалльной шкале оценить степень выраженности соответствующих знаний, умений и личностных качеств.

1 балл — очень низкий уровень оцениваемого качества, или оно у вас еще не проявлено.

2 балла — низкий.

3 балла — ниже среднего.

4 балла — чуть ниже среднего.

5 баллов — средний уровень.

6 баллов — чуть выше среднего.

7 баллов — выше среднего.

8 баллов — высокий.

9 баллов — очень высокий.

10 баллов — наивысший.

Однако следует помнить, что все оценки относительны. При выставлении оценки мысленно представьте себе высший (10-й) уровень

развития соответствующего качества и очень низкий (1-й) уровень, а затем найдите себе место на десятибалльной шкале. Обведите выбранный балл самооценки кружком.

1. В какой степени вы испытываете потребности в области обучения или воспитания что-то исследовать, реформировать? (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)

2. Если у вас возникла какая-то блестящая педагогическая идея, то в какой степени вы способны, предварительно теоретически ее обосновав, экспериментально проверить? (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)

3. В какой степени вы способны четко сформулировать суть исследуемой проблемы, цель, объект, предмет, рабочую гипотезу, задачи исследования, спланировать эксперимент? (1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10)

4. В какой степени вы владеете такими методами педагогического исследования, как моделирование педагогических процессов, анкетирование, тестирование? (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)

5. Как высоко вы оцениваете свои умения разработать самостоятельно анкету, тест? (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)

6. В какой степени в процессе и при обработке результатов педагогического эксперимента вы способны использовать методы математической статистики, компьютерную технику? (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)

7. Участвовали ли вы ранее в организации какого-либо педагогического эксперимента и какова была ваша активность, ответственность, степень участия? (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)

8. Способны ли вы назвать методологические принципы педагогического исследования, а главное, в какой степени вы способны их применять? (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)

9. Способны ли вы и в какой степени, обобщив результаты педагогического эксперимента, написать статью, выступить на научном семинаре, на научной конференции? (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)

10. Как высоко вы оцениваете свои умения и способности вести научные дискуссии, отстаивать свою точку зрения по какому-либо спорному методологическому вопросу, педагогической проблеме? (1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10)

Ключи для обработки результатов

Суммарное число баллов	Уровень методологической культуры
10-18	1 - очень низкий
19-27	2 - низкий
28-36	3 - ниже среднего
37-45	4 - чуть ниже среднего
46-54	5 - средний
55-63	6 - чуть выше среднего
64-72	7 - выше среднего
73-81	8 - высокий
82-90	9 - очень высокий
91-100	10-наивысший

В4 Тест Киртона

Индикатор Киртона (Kirton Adaptation-Innovation Inventory -KAI) позволяет выявить количественную меру стиля мышления. М. Киртон предполагал: каждый человек имеет свой характерный стиль мышления. Этот стиль мышления оказывает значительное влияние на характер принятия человеком решений, на способ поисков ответов на вопросы, на творчество и креативность личности в целом. Наиболее инновационный стиль мышления характеризуется радикальной позицией – инноватор, а наиболее конформный -

крайней точкой - адаптор. Тест М. Киртона представляет собой опросник из 32 пунктов и оценивается по шкале с максимумом пять баллов.

Инструкция. *Оцените по пятибалльной шкале (минимум – 1, максимум – 5) степень соответствия Ваших предпочтений приведенным ниже суждениям.*

1. Мне симпатичны люди, сменившие за свою жизнь несколько профессий.
2. Я не боюсь встреч и контактов с незнакомыми мне ранее людьми.
3. Генерирование идей является одним из моих природных качеств.
4. Я склонен увлекаться идеями, которые приходят мне в голову.
5. Мне комфортно работать в коллективе с людьми, готовыми принимать и доводить мои идеи.
6. Я живо интересуюсь результатами новой деятельности моих коллег.
7. Я готов взяться за выполнение новой работы, показавшейся мне интересной, невзирая на опасность неудачи.
8. Я готов поступиться интересами моей карьеры ради участия в новой интересной деятельности.
9. Я готов вложить личные деньги в рисковое мероприятие.
10. Мне симпатичны люди, склонные к риску.
11. Я часто удивляю коллег неординарными предложениями.
12. Многие считают меня недостаточно дисциплинированным человеком.
13. Я часто ставлю под сомнение общепринятые постулаты.
14. Получая задачу от руководства я часто сомневаюсь в ее корректности и целесообразности.
15. Многие считают меня нарушителем спокойствия в коллективе.
16. Я способен «заразить» своими идеями окружающих.
17. Я генерирую много новых идей, некоторые из которых впоследствии сам признаю неразумными.
18. Многие из моих предложений окружающие считают неприемлемые

19. Часто мои предложения, встречавшие вначале протест, впоследствии признавались большинством связанных с ними людей.

20. Я считаю, что наилучшее решение любой проблемы - в радикальной перестройке системы.

21. Меня раздражают излишне педантичные люди.

22. Я готов противостоять большинству окружающих в отстаивании моих идей.

23. Я люблю изучать новые области знаний.

24. Совершая прогулки, я предпочитаю ходить разными маршрутами.

25. Я не боюсь поступить на работу в организацию, находящуюся в стадии становления.

26. Я с интересом отправляюсь в поездки в новые, неизвестные мне места.

27. Если бы позволяли средства, я менял бы автомобили как можно чаще.

28. Я готов вкладывать личные сбережения в создание венчурного предприятия.

29. Я готов выступить инициатором создания и руководителем венчурного предприятия.

30. Я высоко ценю личную свободу и возможность инициативной деятельности (даже в ущерб собственному комфорту).

31. Мне несимпатичны излишне осторожные люди.

32. Я ценю автономию в работе.

Ключи к обработке результатов.

Индикатор Киртона рассчитывается как сумма выставленных по всем пунктам баллов.

Согласно теории М. Киртона, каждый человек имеет свой характерный стиль мышления. Этот стиль мышления оказывает значительное влияние на характер принятия человеком решений, на способ поисков ответов на вопросы, на творчество и креативность личности в целом. Наиболее инновационный стиль

мышления характеризуется радикальной позицией – инноватор, а наиболее конформный - крайней точкой - адаптор. М. Киртон также описывает производственную среду, в которой человек работал бы наилучшим образом.

Теоретические пределы шкалы - от 32 до 160 при среднем значении, равном 96. Практически же анализ большой выборки (больше 500 измерений) дает пределы 45 - 146 при нормальном распределении и среднем значении, равном 95 (98 - для мужчин и 91 - для женщин). В этом континууме не может быть «плохого» или «хорошего» места; каждый способен представить творческие решения, но различия в предложениях разных людей являются отражением различий в стилях их мышления.

**В5 Тест «Ваш творческий потенциал» (Н.П. Фетискин, В.В. Козлов,
Г.М. Мануйлов)**

***Инструкция.** Если для вас это актуально, то попробуйте выяснить какой же у Вас творческий потенциал. Если Вы уже состоялись как художник или музыкант, то, очевидно, прохождение этого теста не должно представлять для Вас интереса.*

Выберите один из вариантов ответов.

1. Считаете ли вы, что окружающий вас мир может быть улучшен:

- а) да;
- б) нет, он и так достаточно хорош;
- в) да, но только кое в чем.

2. Думаете ли вы, что сами можете участвовать в значительных изменениях окружающего мира:

- а) да, в большинстве случаев;
- б) нет;
- в) да, в некоторых случаях.

3. Считаете ли вы, что некоторые из ваших идей принесли бы значительный прогресс в той сфере деятельности, в которой вы работаете:

- а) да;
- б) да, при благоприятных обстоятельствах;
- в) лишь в некоторой степени.

4. Считаете ли вы, что в будущем будете играть столь важную роль, что сможете что-то принципиально изменить:

- а) да, наверняка;
- б) это маловероятно;
- в) возможно.

5. Когда вы решаете предпринять какое-то действие, думаете ли вы, что осуществите свое начинание:

- а) да;
- б) часто думаете, что не сумеете;
- в) да, часто.

6. Испытываете ли вы желание заняться делом, которое абсолютно не знаете:

- а) да, неизвестное вас привлекает;
- б) неизвестное вас не интересует;
- в) все зависит от характера этого дела.

7. Вам приходится заниматься незнакомым делом. Испытываете ли вы желание добиться в нем совершенства:

- а) да;
- б) удовлетворяетесь тем, чего успели добиться;
- в) да, но только если вам это нравится.

8. Если дело, которое вы не знаете, вам нравится, хотите ли вы знать о нем все:

- а) да;

- б) нет, вы хотите научиться только самому основному;
- в) нет, вы хотите только удовлетворить свое любопытство.

9. Когда вы терпите неудачу, то:

- а) какое-то время упорствуете, вопреки здравому смыслу;
- б) махнете рукой на эту затею, так как понимаете, что она нереальна;
- в) продолжаете делать свое дело, даже когда становится очевидно, что

препятствия непреодолимы.

10. По-вашему, профессию надо выбирать, исходя из:

- а) своих возможностей, дальнейших перспектив для себя;
- б) стабильности, значимости, нужности профессии, потребности в ней;
- в) преимуществ, которые она обеспечит.

11. Путешествуя, могли бы вы легко ориентироваться на маршруте, по которому уже прошли?

- а) да;
- б) нет, боитесь сбиться с пути;
- в) да, но только там, где местность вам понравилась и запомнилась.

12. Сразу же после какой-то беседы сможете ли вы вспомнить все, что говорилось:

- а) да, без труда;
- б) всего вспомнить не можете;
- в) запоминаете только то, что вас интересует.

13. Когда вы слышите слово на незнакомом вам языке, то можете повторить его по слогам, без ошибки, даже не зная его значения:

- а) да, без затруднений;
- б) да, если это слово легко запомнить;
- в) повторите, но не совсем правильно.

14. В свободное время вы предпочитаете:

- а) остаться наедине, поразмыслить;

- б) находиться в компании;
- в) вам безразлично, будете ли вы одни или в компании.

15. Вы занимаетесь каким-то делом. Решаете прекратить это занятие только когда:

- а) дело закончено и кажется вам отлично выполненным;
- б) вы более-менее довольны;
- в) вам еще не все удалось сделать.

16. Когда вы одни:

- а) любите мечтать о каких-то даже, может быть, абстрактных вещах;
- б) любой ценой пытаетесь найти себе конкретное занятие;
- в) иногда любите помечтать, но о вещах, которые связаны с вашей работой.

17. Когда какая-то идея захватывает вас, то вы станете думать о ней:

- а) независимо от того, где и с кем вы находитесь;
- б) вы можете делать это только наедине;
- в) только там, где будет не слишком шумно.

18. Когда вы отстаиваете какую-то идею:

- а) можете отказаться от нее, если выслушаете убедительные аргументы оппонентов;
- б) останетесь при своем мнении, какие бы аргументы ни выслушали;
- в) измените свое мнение, если сопротивление окажется слишком сильным.

Ключи к обработке.

Подсчитайте очки, которые вы набрали, таким образом:

- за ответ «а» - 3 очка;
- за ответ «б» - 1;
- за ответ «в» - 2.

Вопросы 1, 6, 7, 8 определяют границы вашей любознательности;

вопросы 2, 3, 4, 5 - веру в себя; вопросы 9 и 15 - постоянство; вопрос 10 - амбициозность; вопросы 12 и 13 - «слуховую» память; вопрос 11 - зрительную

память; вопрос 14 - ваше стремление быть независимым; вопросы 16, 17 - способность абстрагироваться; вопрос 18 - степень сосредоточенности.

Общая сумма набранных очков покажет уровень вашего творческого потенциала.

49 и более очков. В вас заложен значительный творческий потенциал, который представляет вам богатый выбор возможностей. Если вы на деле сможете применить ваши способности, то вам доступны самые разнообразные формы творчества.

От 24 до 48 очков. У вас вполне нормальный творческий потенциал. Вы обладаете теми качествами, которые позволяют вам творить, но у вас есть и проблемы, которые тормозят процесс творчества. Во всяком случае, ваш потенциал позволит вам творчески проявить себя, если вы, конечно, этого пожелаете.

23 и менее очков. Ваш творческий потенциал, увы, невелик. Но, быть может, вы просто недооценили себя, свои способности? Отсутствие веры в свои силы может привести вас к мысли, что вы вообще не способны к творчеству. Избавьтесь от этого и таким образом решите проблему.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Расчет статистики по критерию Манна-Уитни

Критерий Манна-Уитни рассчитывается по формуле:

$$u_{emp} = n_1 n_2 + \frac{n_x(n_x + 1)}{2} - T_x$$

где T_x - наибольшая сумма рангов, n_x - наибольшая из объемов выборок n_1 и n_2 .

При сопоставлении выявлено некоторое превышение значений в выборке Х.

Перейдем к этапу ранжирования значений. Для этого обе выборки соберем в одну. Ранжирование проводится по принципу возрастания ранга, так: чем меньше ранг, тем меньше балл. При совпадении баллов, ранг вычисляется как среднее арифметическое.

Отметим, что в матрице первого ряда присутствуют значения с одинаковым ранговым номером (связанные ранги), необходимо произвести их преобразование. Такое переформирование должно сохранять важность ранга, то есть между значениями должно сохраняться соотношение – равно, меньше или больше. Важно учесть, что нежелательно выставить ранг, превышающий единицу, нижнее значение не должно быть меньше количества имеющихся параметров. Для нашего случая следует избегать ранг ниже значения 8.

В таблице В1 представлено преобразование рангов.

Таблица В1 – Переформирование рангов

Номера мест в упорядоченном ряду	Расположение факторов по оценке эксперта	Новые ранги
1	-1	1.5
2	-1	1.5

3	14.4	3
4	16.7	4
5	20.8	5
6	24.3	6
7	61.2	7
8	62.5	8

Используя предложенный принцип ранжирования, получим таблицу рангов В2.

Таблица В2 – Переформированные ранги

X	Ранг X	Y	Ранг Y
-1	1.5	-1	1.5
16.7	4	14.4	3
20.8	5	24.3	6
62.5	8	61.2	7
Сумма	18.5	Сумма	17.5

Этих данных достаточно, чтобы воспользоваться формулой расчёта эмпирического значения критерия:

$$u_{emp} = 4 \cdot 4 + \frac{4(4+1)}{2} - 18.5 = 7.5$$

Гипотеза H_0 о незначительности различий между выборками принимается, если $U_{кр} < u_{эмп}$. В противном случае H_0 отвергается и различие определяется как существенное.

где $U_{кр}$ - критическая точка, которую находят по таблице Манна-Уитни.

Найдем критическую точку $U_{кр}$.

По таблице находим $U_{кр}(0.05) = 6$

По таблице находим $U_{кр}(0.01) = 2$

Так как $U_{кр} < u_{эмп}$ — принимаем нулевую гипотезу с вероятностью 95%;
различия в уровнях выборок можно считать не существенными.

**Ситаров В.А., Пунчик В.Н., Аверин С.А., Серебренникова Ю.А.,
Муродходжаева Н.С., Муродходжаев Ш.Х. Готовность педагогов к
инновационной деятельности: STEM-подход. Коллективная монография.
Москва: Известия ИППО, 2021. – 143 с.**