

**ПРИМЕНЕНИЕ ТИПОВОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ
МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ, ОСНОВАННОЙ
НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Методические рекомендации

Москва
2025

УДК 371.2
ББК 74.47
П76

Рецензенты:

Савченков Алексей Викторович, доктор педагогических наук,
профессор (г. Челябинск)

Степанова Галина Алексеевна, доктор педагогических наук,
профессор (г. Сургут)

Авторы:

Леушканова О.Ю., Уварина Н.В., Корчемкина, Ю.В., Вохминцева Е.П., Бечиев Ш.Ш.

П76 Применение типовой региональной модели развития профессиональных компетенций педагогов, основанной на использовании технологий бережливого производства: методические рекомендации / О.Ю. Леушканова, Н.В. Уварина, Ю.В. Корчемкина [и др.] – Москва: Первое экономическое издательство, 2025. – 100 с.

ISBN: 978-5-91292-587-0

DOI: 10.18334/9785912925870

Методические рекомендации описывают реализацию программы, направленной на создание и внедрение региональной модели развития профессиональных компетенций педагогов и управленцев, основанной на использовании технологий бережливого производства.

Ключевым аспектом программы является опора на неформальное образование и активное использование технологии «равный – равному».

Содержание представляет образовательные модули: вводный – знакомит с данной технологией, которая впоследствии становится основной для реализации всех остальных модулей: бережливые технологии в образовательном процессе; цифровизация образовательного процесса; применение искусственного интеллекта, в которых технология «равный – равному» является основной.

Методологической основой разработки региональной модели развития профессиональных компетенций педагогов и управленцев, основанной на использовании технологий бережливого производства, являются положения комплекса методологических подходов.

Особое внимание уделяется критериям и показателям в ходе аттестации для оценки сформированности бережливой личности в представленных программах повышения квалификации.

*Методические рекомендации выполнены в рамках НИР,
регистрационный номер 10241202000–4-5.3.1*

ISBN 978-5-91292-587-0

© Коллектив авторов, 2025

© Дизайн обложки и оформление,

ООО «Первое экономическое издательство», 2025

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ, ОСНОВАННЫХ НА ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	19
1.1. Основные понятия региональной программы.....	19
1.2. Методологические подходы применения технологий бережливого производства в процессе формирования профессиональных компетенций педагогов.....	23
1.3. Технология «равный – равному» в процессе развития профессиональных компетенций педагогов, основанного на использовании технологий бережливого производства.....	25
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ТИПОВОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ, ОСНОВАННОЙ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	66

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические рекомендации (далее – Рекомендации) по применению типовой региональной модели развития профессиональных компетенций педагогов и управленцев, основанной на использовании технологий бережливого производства, определяют ключевые характеристики, подходы, принципы и инструменты развития качеств бережливой личности. Содержание программы является инвариантным (базовым) содержанием¹.

Рекомендации разработаны в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [34]. Нормативным основанием является Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [33]; распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 июня 2022 г. № 1688-р «Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года» [22]; приказ от 24 марта 2025 г. № 266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» [37]; распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № Р-174 «Об утверждении Концепции создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров» [35]; распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 15 декабря 2022 г. № Р-303 «О внесении изменений в Концепцию создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров, утвержденную распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № Р-174» [32], приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н 01.001 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [38]; приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2025 г. № 137н «Об утверждении профессионального стандарта «Ру-

¹ URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/met_recom_dopoln_prdrabotn.pdf?ysclid=mhqfwt53q43134257.

ководитель профессиональной образовательной организации» [40]; приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2025 г. № 136н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, среднего профессионального образования» [39]; распоряжение Минпросвещения России от 27 июля 2021 г. № Р-201 «Об утверждении методических рекомендаций по порядку и формам диагностики профессиональных дефицитов педагогических работников и управленческих кадров образовательных организаций с возможностью получения индивидуального плана» [36].

Представленные методические рекомендации описывают реализацию каждого пункта программы, которая будет представлена ниже по тексту.

Актуальным и необходимым в качестве подготовки кадров региона является развитие профессиональных компетенций педагогов и управленцев с использованием технологий бережливого производства, в основе которых лежит комплекс стратегических вызовов и практических потребностей, стоящих перед системой образования региона, определенный следующими ключевыми факторами:

1. Соответствие национальным и региональным стратегическим приоритетам:

- способствует достижению целей национального проекта «Образование» и национального проекта «Производительность труда», в рамках которых стоит задача внедрения бережливых технологий в социальной сфере, включая образование;
- отвечает на вызовы, обозначенные в «Стратегии повышения эффективности в сфере оказания услуг», инициированной Правительством РФ и направленной на повышение производительности труда в бюджетной сфере [57].

2. Необходимость повышения эффективности и качества управления в условиях ресурсных ограничений:

- система образования региона сталкивается с высокой административной нагрузкой, нерациональным использованием рабочего времени педагогических и управленческих кадров, а также избыточной документоориентированностью;
- бережливые технологии предлагают конкретный инструментарий для устранения этих «потерь», позволяя перераспределить высвободившиеся ресурсы (время, кадры, финансы) непосредственно на образовательный процесс [2].

3. Запрос на современные педагогические и управленческие компетенции:

- внедрение новых федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), профстандартов и цифровизация образования требуют от педагогов и управленцев гибкости, системного мышления и навыков проектной деятельности;
- применение бережливых технологий (канбан, картирование потоков создания ценности, 5С) формирует профессионально-цифровые компетенции, позволяя выстраивать образовательный процесс как непрерывный поток, ориентированный на конечного «потребителя» – обучающегося [11].

4. Ориентация на потребителя и повышение удовлетворенности качеством образовательных услуг:

- философия бережливого производства ставит во главу угла ценность для потребителя. В контексте образования это означает создание комфортной, безопасной и предсказуемой среды для всех участников: учащихся, родителей и педагогов;
- снижение времени на поиск информации, упрощение процедур записи, прозрачность процессов и повышение качества образовательных результатов напрямую повышают уровень удовлетворенности населения работой образовательных организаций [24].

5. Создание культуры непрерывных улучшений (Кайдзен) в программе:

- направлена не на разовую оптимизацию, а на формирование новой управленческой и педагогической культуры, в которой каждый сотрудник вовлечен в процесс выявления и устранения проблем;
- обращена на основу для саморазвития образовательных организаций, их устойчивости и способности адаптироваться к будущим изменениям [7].

6. Региональная специфика программы:

- позволит унифицировать и тиражировать лучшие практики бережливого управления, уже апробированные в рамках регионального проекта «Бережливое образование»;
- обеспечит синергетический эффект и позволит достичь качественно новых результатов в масштабах всей региональной системы образования, снизив при этом дисбаланс в уровне развития между отдельными муниципалитетами [10].

Реализация программы типовой региональной модели развития профессиональных компетенций педагогов и управленцев, основанной на использовании технологий бережливого производства, направлена на системное решение ключевых проблем современного образования через развитие человеческого капитала, что в конечном итоге будет способствовать повышению конкурентоспособности региональной системы образования и созданию условий для опережающего социально-экономического развития территории.

Цель: создание в регионе единой эффективной модели развития профессиональных компетенций педагогов и управленцев на основе бережливых технологий для повышения качества образования и оптимизации процессов.

Ключевые задачи применения программы:

1. Диагностико-аналитический блок:

Задача 1.1. Провести комплексный анализ и картирование процессов: профессиональной деятельности педагогов и управленцев:

- выявить зоны потерь (*muda*) в основных рабочих процессах;
- определить «узкие места» и дублирующие операции;
- составить текущие и перспективные карты потока создания ценности.

Задача 1.2. Разработать систему критериев и индикаторов оценки сформированности компетенций:

- внедрить единые стандарты оценки профессиональных компетенций;
- создать инструментарий для регулярного мониторинга;
- определить целевые показатели эффективности (KPI).

2. Организационно-методический блок.

Задача 2.1. Внедрить систему стандартизированных рабочих процедур:

- разработать регламенты ключевых процессов образовательной деятельности;
- создать библиотеку стандартов и лучших практик;
- внедрить визуализацию рабочих процессов (канбан-доски, стандартные операционные карты).

Задача 2.2. Создать модульную систему развития компетенций:

- разработать индивидуальные образовательные маршруты;
- внедрить систему наставничества и кросс-функционального обучения;

- создать механизм быстрой адаптации к изменениям нормативной базы.

3. Технологический блок:

Задача 3.1. Оптимизировать ресурсное обеспечение профессионального развития:

- внедрить систему рационального использования временных ресурсов;
- оптимизировать материально-техническое обеспечение;
- создать механизм распределения финансовых средств по принципу ценности.

Задача 3.2. Разработать и внедрить цифровую платформу поддержки:

- автоматизировать процессы сбора и анализа данных;
- создать систему онлайн-взаимодействия участников программы;
- внедрить инструменты удаленного консультирования и поддержки.

4. Мотивационно-стимулирующий блок:

Задача 4.1. Создать систему мотивации и признания достижений:

- внедрить механизмы материального и нематериального стимулирования;
- разработать программу профессионального признания и карьерного роста;
- создать условия для профессиональной самореализации.

Задача 4.2. Формировать культуру непрерывных улучшений (Кайдзен):

- организовать систему регулярных улучшений на всех уровнях;
- создать механизм сбора и реализации предложений по оптимизации;
- внедрить практику регулярных аудитов процессов.

5. Контрольно-аналитический блок:

Задача 5.1. Внедрить систему мониторинга эффективности программы:

- организовать регулярный сбор и анализ данных о достижении целей;
- создать механизм корректирующих и предупреждающих действий;
- внедрить практику регулярной обратной связи от всех участников.

Задача 5.2. Обеспечить устойчивость и масштабируемость результатов:

- создать механизм тиражирования успешных практик;
- разработать программу подготовки внутренних консультантов по бережливому производству;
- сформировать сообщество практиков бережливых технологий.

Внедрение программы предполагает получить следующие результаты:

1. Повышение эффективности образовательных процессов на 25–30%.
2. Сокращение временных потерь на выполнение административных функций на 40%.
3. Рост удовлетворенности участников образовательных отношений на 20%.
4. Формирование кадрового резерва, владеющего технологиями бережливого производства.
5. Создание саморазвивающейся системы непрерывного профессионального совершенствования.

Программа обеспечит переход от разрозненных мероприятий по развитию компетенций к целостной системе, основанной на принципах процессного подхода, постоянного совершенствования и ориентации на создание ценности для потребителей образовательных услуг [39].

Теоретическую основу программы формируют следующие положения:

- фундаментальные принципы отечественной психологии о взаимосвязи оптимизационных процессов в педагогической деятельности (Л.С. Выготский [12; 29], А.Н. Леонтьев [25], С.Л. Рубинштейн [17] и др.;
- методология комплексного и системного исследования личности в образовании (И.В. Абакумова [1], В.А. Болотов [7], А.А. Вербицкий [10], Ю.П. Зинченко [16], Е.И. Казакова [18], А.А. Марголис [28], И.М. Осмоловская [44; 45], Е.Д. Патаракин [47], И.Д. Фрумин [63], В.А. Ясвин [69] и др.);
- концепции профессионального самоопределения и направленности личности с позиций детерминизма и деятельности (М.В. Богданова [5], Л.И. Божович [6], И.С. Кон [21], П.А. Корешков [23], А.Н. Леонтьев [25], В.С. Мерлин [61], Е.А. Орлова [43], И.Н. Семенов [52], О.В. Тимофеева [58], С.В. Федорова [61], П.А. Шавир [23], В.А. Якунин [58]);

- теоретические основы преемственности образования личности (А.В. Батаршев [42], С.Я. Батышев, А.П. Беляева [17], С.М. Годник [19], Г.В. Иванова [17], В.В. Карпов [19], А.Б. Орлов [42], С.Н. Петров [17], М.Г. Сергеева [53], К.В. Фролов [62], М.А. Шишкина [65] и др.);
- общепедагогические принципы формирования умений и разработки образовательных технологий (И.В. Абакумова [1], А.А. Вербицкий [10], Е.И. Казакова [18], А.А. Леонтьев [25], А.А. Марголис [27], И.М. Осмоловская [44], И.С. Якиманская [68] и др.).

Методологические подходы:

- системный подход, рассматривающий объект как целостную систему взаимосвязанных элементов (И.В. Блауберг, В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин) [4; 66]; как совокупность взаимодействующих объектов (Л. фон Берталанфи); как совокупность сущностей и отношений (А.Д. Холл, Р.И. Фейджин) [48]. Применение системного подхода в педагогических исследованиях (В.П. Беспалько, В.В. Краевский, Н.В. Кузьмина, Г.Н. Сериков, Ю.П. Сокольников и др.) позволяет оптимизировать подготовку специалистов через технологии бережливого образования [2; 54; 55; 60];
- личностно-ориентированный подход (И.И. Казимирская, И.М. Осмоловская, С.Л. Рубинштейн, В.А. Сластенин и др.), ориентированный на личность как цель, объект, субъект и критерий эффективности педагогического процесса, что реализуется в профессионально-личностном подходе к формированию компетенций бережливой личности [44; 45];
- идейно-понятийный подход (Г.Г. Гранатов), создающий условия для формирования «пирамиды понятий» как основы бережливого мышления педагога в контексте технологий бережливого образования [56].

Условия реализации единой образовательной политики (Указ Президента № 474, ФООП, «Профессионалитет») позволяют использовать типовые региональные модели программ развития профессиональных компетенций, которые становятся стратегическим инструментом обеспечения качества образования.

Ключевыми аспектами актуальности реализации типовых программ являются:

1. Соблюдение единства образовательного пространства при учете региональной специфики, выявленной проблемы – необходимости одновременного выполнения федеральных стандартов и учета особенностей региона (кадровых, экономических, культурных), которые позволят:

- обеспечить единые подходы к оценке и развитию компетенций в рамках всего субъекта РФ;
- учесть региональные приоритеты (развитие сельских школ, работа с одаренными детьми, особенности поликультурной среды);
- создать общую систему координат для всех муниципалитетов региона.

2. Оптимизация ресурсов и унификация требований в отношении разрозненности муниципальных программ развития кадров, дублирования функций, неэффективного использования ресурсов, что актуализирует в ходе программ:

- консолидировать финансовые средства региона на развитие кадров;
- унифицировать критерии оценки профессиональных компетенций;
- тиражировать лучшие практики внутри региона.

3. Системное управление кадровым потенциалом региона обеспечивает целостную систему работы с кадрами на уровне субъекта РФ, поэтому необходимо создать:

- единую диагностику профессиональных дефицитов педагогов и управленцев;
- стратегическое планирование развития кадрового потенциала;
- формирование регионального кадрового резерва;
- координацию деятельности методических служб разного уровня.

4. Быстрое реагирование на изменения законодательства в связи с запаздыванием внедрения федеральных инициатив на местах, поэтому системное обучение позволит:

- обеспечить оперативную адаптацию к изменениям ФГОС, ФООП;
- масштабировать инновации в рамках всего региона;
- создать единые механизмы реализации государственной политики.

5. Повышение мобильности и профессионального роста кадров исключит ограниченные возможности для горизонтальной мобильности педагогов внутри региона, решит проблемы:

- создание единых требований к квалификации;
- обеспечение взаимозачета результатов повышения квалификации;
- организация профессионального развития через систему региональных конкурсов и грантов.

Особенностями типовых региональных программ являются:

1. Уровневая структура (базовый – продвинутый – экспертный).
2. Модульный принцип формирования содержания.
3. Интеграция с региональной системой.
4. Учет специфики разных типов образовательных организаций.
5. Связь с программами социально-экономического развития региона [3; 9; 37; 57].

Практическая значимость используемых программ является определенным механизмом для отдельных групп:

- 1) органов управления образованием – инструмент реализации кадровой политики;
- 2) методических служб – основа для построения работы;
- 3) образовательных организаций – ориентир для разработки локальных программ;
- 4) педагогов и управленцев – понятная траектория профессионального роста.

Таким образом, типовые региональные программы развития профессиональных компетенций, основанные на использовании технологий бережливого производства, являются необходимым связующим звеном между федеральной образовательной политикой и практикой работы на местах. Они позволяют:

- сохранить единство образовательного пространства;
- обеспечить эффективное использование ресурсов;
- создать прозрачную систему профессионального роста;
- учесть региональную специфику развития образования.

Их разработка и внедрение становится ключевым фактором обеспечения качества образования в рамках реализации государственной образовательной политики на региональном уровне.

Учитывая, что современное образование переживает период глубокой трансформации и на смену традиционной, унифицированной мо-

дели приходит гибкая, персонализированная и цифровая экосистема, опираясь на ключевые тренды, определяющие его будущее, выделены направления:

1. Цифровизация и технологии (EdTech), определяющие фундаментальное изменение среды обучения, посредством технологий: искусственный интеллект (ИИ), который обеспечивает персонализацию через ИИ-алгоритмы, создающие индивидуальные образовательные траектории, подбирая контент и темп обучения под возможности и цели каждого обучающегося; автоматизация, создает эффективную проверку домашних заданий, тестов и рутинных заданий, освобождает время педагога для творческой работы и общения; адаптивное обучение, позволяющее использовать платформы, учитывая полученные знания обучающихся: тема освоена, даются более сложные задания, при пробелах – возврат к основе; иммерсивные технологии (VR/AR) – виртуальная реальность (VR) – «погружение» в историческое событие; дополненная реальность (AR) «оживление» учебников: наведя камеру смартфона на изображение, можно увидеть 3D-модель древнего динозавра или работу двигателя; геймификация – использование игровых механик (бейджи, очки, рейтинговые таблицы, сюжетные линии) для повышения мотивации и вовлеченности обучающихся [46; 59; 61].

2. Изменение в содержании и методиках, где акцент смещается с запоминания фактов на развитие способностей:

- «гибкие навыки» (soft skills): развитие 4К: критическое мышление, креативность, коммуникация, командная работа (кооперация), а также эмоциональный интеллект, решение сложных задач и адаптивность;
- STEM/STEAM подход: STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) – интеграция естественных наук, технологий, инженерии и математики в единую систему; STEAM – добавление к STEM компонента;
- Art (искусство), что подчеркивает важность творческого и дизайн-мышления в инновациях;
- проектное и проблемно-ориентированное обучение (PBL): пассивное слушание, активное решение реальных проблем и работа над проектами, применяя знания из разных дисциплин;
- смешанное обучение (Blended Learning): гибкое сочетание очных занятий с онлайн-обучением. Это позволяет студентам частично самим управлять своим временем, темпом и путем обучения [70].

3. Новая роль учителя и организация процесса, где педагог перестает быть единственным «хранителем знаний». Педагог выступает в роли:

- педагог как наставник и фасилитатор: его главная задача – направлять, мотивировать, помогать в поиске информации и организовывать деятельность, а не просто транслировать материал;
- перевернутый класс (Flipped Classroom): теорию обучающиеся изучают самостоятельно дома (через видеоуроки, онлайн-курсы), а аудиторное время посвящается практике, обсуждениям, групповой работе и углублению в тему под руководством педагога;
- микрообучение (Microlearning): подача информации небольшими, «удобоваримыми» порциями (короткие видео, карточки, мини-игры). Идеально соответствует ритму жизни современного человека и возможностям внимания [60; 64].

4. Доступность и индивидуализация, где образование становится более инклюзивным и гибким:

- персонализация обучения: признание того, что каждый обучающийся учится по-своему. Образовательные программы и инструменты адаптируются под стиль обучения, интересы и скорость восприятия каждого;
- массовые открытые онлайн-курсы (МООС): платформы вроде Coursera, EdX, Открытое образование делают знания от ведущих университетов мира доступными для всех, кто имеет выход в Интернет;
- обучение в течение всей жизни (Lifelong Learning): образование перестает быть привязанным к детству и юности. Профессия меняется несколько раз за жизнь, что требует постоянного обновления навыков и переквалификации [74].

5. Фокус на благополучие и устойчивое развитие:

- социально-эмоциональное обучение (SEL): развитие навыков управления эмоциями, эмпатии, осознанности и стрессоустойчивости становится не менее важным, чем академические успехи;
- экологическое образование и устойчивое развитие: в учебные планы интегрируются темы ответственного потребления, экологии и глобальных вызовов, чтобы воспитать поколение, готовое заботиться о планете [19].

6. Переход от стандартизации к персонализации, от передачи знаний к развитию компетенций. Современная образовательная система стремится воспитать не «ходячую энциклопедию», а гибкого, критически мыслящего и адаптивного человека, способного учиться всю жизнь и решать сложные задачи в быстро меняющемся мире [65].

Внедрение региональной модели развития профессиональных компетенций, основанной на принципах бережливого производства, приводит к системным изменениям в подготовке и профессиональном развитии как педагогов, так и управленцев в сфере образования. Ее внедрение приведет к ключевым изменениям в образовании и профессиональной практике:

1. Для педагогов:

- переход от «реактивного» к «проактивному» развитию: вместо формального прохождения курсов повышения квалификации «для галочки» педагоги начинают целенаправленно развивать те компетенции, которые непосредственно позволяют им устранять потери в их ежедневной работе (например, в подготовке к урокам, проверке домашних заданий, взаимодействии с родителями);
- формирование «бережливого мышления»: педагоги осваивают инструменты 5С (организация рабочего пространства), стандартизации, визуализации и анализа причинно-следственных связей. Это меняет их подход к организации учебного процесса: он становится более структурированным, предсказуемым и ориентированным на конкретного потребителя – ученика;
- развитие практико-ориентированных компетенций: образовательный акцент смещается с теоретических знаний на освоение практических инструментов, которые можно немедленно применить для улучшения образовательной среды и педагогического процесса; педагог становится не только транслятором знаний, но и аналитиком, и оптимизатором своей деятельности [61].

2. Для управленцев (руководителей образовательных организаций, муниципального и регионального уровня):

- трансформация роли от администратора к лидеру улучшений: управленцы перестают быть лишь контролерами и распределителями ресурсов; их ключевой задачей становится создание культуры непрерывных улучшений (Кайдзен), поддержка ини-

циатив «снизу» и организация работы по выявлению и устранению потерь на системном уровне [70];

- освоение инструментов стратегического и тактического управления: внедрение таких инструментов, как X-Matrix (стратегическое развертывание) и Value Stream Mapping (картирование потока создания ценности), позволяет управленцам выстраивать четкую связь между стратегическими целями региона и ежедневной работой каждой образовательной организации; управленческие решения основываются на данных и фактах, а не на интуиции;
- формирование управленческой культуры нового уровня, основанной на принципах уважения к сотруднику, поддержки его инициатив и коллективном решении проблем: это меняет климат в коллективе и способствует повышению ответственности и вовлеченности всех участников образовательного процесса.

Системный эффект для региональной системы образования в целом будет получен за счет следующих аспектов:

- 1) повышение эффективности использования ресурсов (временных, кадровых, материальных) за счет устранения многочисленных потерь (ожидания, переделки, излишней отчетности, неоптимальных маршрутов);
- 2) стандартизация и тиражирование лучших практик. Типовая модель позволяет успешные решения, разработанные в одной образовательной организации, эффективно внедрять в других, обеспечивая единый и высокий стандарт качества педагогической деятельности по всему региону;
- 3) создание самообучающейся экосистемы. Модель стимулирует постоянный обмен опытом, совместный поиск решений и коллективное профессиональное развитие, что делает систему образования более гибкой и адаптивной к вызовам современности [74].

Таким образом, применение бережливых технологий в рамках типовой региональной модели выходит далеко за рамки простой оптимизации процессов. Оно инициирует качественную трансформацию профессионального сознания педагогических и управленческих кадров, формируя нового субъекта образования – аналитичного, ориентированного на ценность для обучающегося и непрерывно совершенствующегося.

1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ, ОСНОВАННЫХ НА ПРИМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Основные понятия региональной программы

В процессе реализации региональной программы используются следующие понятия:

Бережливое мышление – методология организации деятельности, направленная на создание большей ценности для общества при устранении потерь.

Бережливое обучение – образовательный подход, максимизирующий ценность обучения за счет сокращения неэффективности.

Бережливые технологии – управленческие и образовательные технологии, обеспечивающие получение максимальной ценности при минимальных ресурсных затратах.

Бережливые технологии в образовательных организациях – технологии повышения качества образования с минимальными затратами.

Визуализация – метод представления информации в виде графиков, схем, таблиц и других оптических изображений.

Инновация – внедренное новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов и продукции.

Интерактивная визуализация – форма визуализации данных, обеспечивающая взаимодействие пользователя с системой отображения и наблюдение за ее реакцией. Используется для визуального анализа соотношений, взаимосвязей и закономерностей в данных посредством ввода пользовательских параметров.

Интерактивные технологии – образовательные технологии, при которых обучение происходит во взаимодействии всех участников процесса. Каждый вносит индивидуальный вклад, осуществляется обмен знаниями, идеями и способами деятельности.

Интерактивное пособие – электронное средство обучения, являющееся самостоятельным источником информации или дополняющее учебник. Содержит разнородную информацию: текстовые документы, веб-сайты, видео- и аудиоматериалы, мультимедийные презентации.

Клиентоцентричность – модель управления организацией, при которой все действия направлены на удовлетворение потребностей клиентов.

Компетенция – понятие, вошедшее в педагогическую науку с введением ФГОС, понимаемое как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области [15].

Компетенции бережливой личности – креативность и инновационность; взаимодействие с людьми; эффективность; проектное и процессное мышление; умение определять и достигать цели; знание и владение методами бережливого производства; приверженность ценностям и принципам бережливого производства.

Корпоративная система управления проектами (КСУП) – это комплексное решение, которое объединяет организационные, информационные и обучающие компоненты для обеспечения эффективного выполнения проектов в компании.

Модель – это упрощенное представление реального объекта, процесса или идеи, которое помогает изучать их ключевые особенности и находить ответы на конкретные вопросы.

Модель развития профессиональных компетенций педагогов и управленцев – искусственно созданный объект в виде схемы, отражающей необратимое, направленное и закономерное изменение способностей человека применять знания, умения и личностные качества для успешной трудовой деятельности в сфере преподавательской, воспитательной или руководящей деятельности.

Непрерывное педагогическое образование – это система, обеспечивающая постоянное профессиональное и личностное развитие педагога. Она предполагает:

- последовательное освоение всех этапов педагогической подготовки;
- сочетание официального обучения и самостоятельного профессионального роста;
- интеграцию общего культурного развития и специальной педагогической подготовки;
- регулярное обновление содержания и методов образования в соответствии с современными требованиями.

Оптимизация процесса – это проект по совершенствованию деятельности, который включает этапы:

- 1) запуск и подготовку проекта;
- 2) предварительную диагностику;
- 3) детальный анализ и разработку улучшений;
- 4) внедрение изменений;
- 5) оценку достигнутых результатов;
- 6) завершение проекта и подведение итогов.

Непрерывное педагогическое образование – это система условий для обеспечения непрерывности профессионально-личностного развития учителя. Она включает: преемственность всех ступеней профессионально-педагогической подготовки и повышения квалификации; единство формального и неформального профессионально-педагогического самообразования; единство общего (общекультурного, общеразвивающего) и профессионально-педагогического образования; непрерывное обновление всех элементов системы педагогического образования в соответствии с меняющимися условиями жизни.

Оптимизация процесса – это комплексный проект, приводящий к улучшениям, включающий этапы: инициация проекта и подготовка к его выполнению; предварительный анализ; углубленный анализ и разработка мероприятий по оптимизации; внедрение изменений; анализ эффекта от оптимизации процесса; подведение итогов проекта.

Педагог. Управленец. Рассмотрены понятия «педагог» и «управленец» в трактовке С.И. Ожегова, Н.Ю. Шведовой. Так, авторы «Толкового словаря русского языка» под термином «педагог» понимают специалиста, занимающегося преподавательской и воспитательной работой [41]. Термин «управленец» определяется ими как «работник управления» [41], однако, основываясь на приведенных в словаре трактовках слов «управлять» и «управление», уточним, что управленец – это работник, руководящий, направляющий деятельность кого-нибудь или чего-нибудь.

Портфель проектов – это совокупность проектов и программ, объединенных для координации управления и достижения стратегических целей организации.

Принципы бережливого образования:

- 1) ориентация на обучающегося – фокус на потребностях и ожиданиях педагогов и управленцев, формирование образовательного процесса вокруг их запросов и развития;
- 2) ценность – четкое определение реальной пользы образования для развития и будущего успеха обучающегося;

- 3) поток создания ценности – оптимизация всех этапов образовательного процесса через выявление и устранение узких мест и неэффективных операций;
- 4) непрерывное улучшение – постоянное совершенствование образовательного процесса на основе данных и обратной связи;
- 5) устранение потерь – системное выявление и ликвидация любых видов потерь в образовательной деятельности.

Программированное обучение – метод обучения, разработанный в 1954 г. профессором Б.Ф. Скиннером (Skinner B. F.) и получивший развитие в работах специалистов различных стран, включая отечественных ученых. Представляет собой обучение по специально разработанной программе, обеспечивающей последовательное решение учебных задач и контроль деятельности педагога и управленца [30]. Это технология самостоятельного индивидуального обучения с использованием специальных средств (программированных учебников, цифровых ресурсов и др.).

Проект – форма организации совместной деятельности работников образовательной организации, представляющая собой систему последовательных действий и приемов, направленных на анализ и решение практической проблемы [41].

Проектный офис – организационная структура, обеспечивающая поддержку реализации проектов на различных уровнях управления; специализированное подразделение, централизующее и систематизирующее управление проектами в профессиональной образовательной организации [11].

Проектное управление – тип управления образовательной организацией в режиме развития, предполагающий освоение новшеств, наращивание образовательного потенциала и, как следствие, повышение качества работы организации [14].

Профессия – основной род занятий, трудовой деятельности [41].

Профессиональные компетенции – способности человека применять знания, умения и личностные качества для успешной трудовой деятельности.

Развитие – необратимое, направленное и закономерное изменение материальных и идеальных объектов [30; 54; 55].

Развитие профессиональных компетенций – необратимое, направленное и закономерное изменение способностей человека применять знания, умения и личностные качества для успешной трудовой деятельности.

Развитие профессиональных компетенций педагогов и управленцев – необратимое, направленное и закономерное изменение способностей человека применять знания, умения и личностные качества для успешной трудовой деятельности в сфере преподавательской, воспитательной или руководящей деятельности.

Регион – из существующего множества трактовок понятия «регион» использована самая общая, определяющая территорию, обладающую целостностью и взаимосвязью составных элементов [8].

Региональная модель развития профессиональных компетенций педагогов и управленцев – искусственно созданный объект в виде схемы, отражающий необратимое, направленное и закономерное изменение способностей человека применять знания, умения и личностные качества для успешной трудовой деятельности в сфере преподавательской, воспитательной или руководящей деятельности с учетом особенностей определенной территории.

Ресурсы – все, что используется для достижения поставленных целей, включая материалы, инструменты, информацию, финансы, время и человеческие усилия.

Система 5С – метод организации рабочего пространства, включающий пять последовательных шагов: сортировка, рациональное расположение, уборка, стандартизация и совершенствование.

Технология – продуманная совокупность методов, инструментов и способов организации деятельности для достижения запланированного результата.

Технологии бережливого образования – использование принципов и методов бережливого производства в образовательном процессе для повышения его качества и эффективности при сокращении неоправданных затрат.

Управление – целенаправленное воздействие на объект или систему для обеспечения ее организованного функционирования и развития в соответствии с поставленными целями.

Цифровая среда – интегрированное пространство, в котором цифровые устройства и системы взаимодействуют, обмениваются данными и управляют информационными процессами.

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) – учебные материалы в цифровом формате: интерактивные модели, видео, аудиозаписи, презентации, текстовые документы и другие ресурсы, используемые в образовательном процессе.

1.2. Методологические подходы применения технологий бережливого производства в процессе формирования профессиональных компетенций педагогов

Региональная программа основана на внедрении принципов бережливого производства в процесс развития профессиональных компетенций педагогов. Изначальной основой выступает концепция бережливого производства в процессе формирования профессиональных компетенций педагогов и управленцев, которая нацелена на постоянное стремление устранения всех видов потерь.

Данная система была разработана инженером Тайити Оно в японской автомобильной компании Toyota Motor Corporation. Ему удалось синтезировать существовавшие методы эффективного производства, что значительно повысило результативность предприятия. Эта система получила название Toyota Production System [11].

Впоследствии Lean-технологии распространились в Европе и США. В России их внедрение началось с 2004 года. Для адаптации концепции на отечественных предприятиях с 2014 года была разработана серия стандартов ГОСТ Р 56000 [13].

Сегодня это динамично развивающаяся система. В производственном контексте она предполагает всеобщую вовлеченность сотрудников в оптимизацию процессов и строгую ориентацию на потребителя, направленную на удовлетворение его запросов и повышение прибыльности.

В образовании данная концепция претерпела трансформацию, т.к. в основе образовательного процесса лежит не производство и материальная выгода, а отношения «человек – человек», реализуемые в условиях образовательной среды. Технологии бережливого производства применительно к образованию можно назвать как бережливые технологии.

Вопросы внедрения бережливых технологий изучали как российские, так и зарубежные исследователи: Дж. Вумек и Д. Джонс (авторы книги «Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании») [11]; Н.С. Давыдова и Ю.П. Клочков (авторы модели управления внедрением системы «бережливое производство» на предприятии [14]; О.Г. Туровец и А.М. Кузьмин (авторы концепции бережливого производства как совокупности способов и методов, направленных на снижение издержек и повышение уровня производства [59]; С.А. Аверина, М.В. Владыка, М.С. Старикова,

И.В. Чистникова (авторы научно-прикладных основ развития бережливых технологий в образовательных организациях) [2]; М. Вэйдер, В. Бальзеоа, Д. Эмилиани, С. Хофер, М. Робинсон (зарубежные ученые, которые исследовали практику применения принципов бережливого производства в сфере высшего образования) и др. [74].

Для эффективного управления качеством образования целесообразно применять следующие инструменты: интерактивную визуализацию, программированное обучение, профессиональную маршрутизацию, QR-кодирование и системы навигации.

Востребованность бережливых технологий в профессиональной сфере объясняется рядом ключевых причин:

1. Бережливые технологии, также известные как Lean-технологии, представляют собой методологию управления и оптимизации процессов, направленную на повышение эффективности путем устранения потерь, повышения качества и сокращения затрат. Изначально разработанные для производства, эти принципы успешно применяются и в сфере образовательных учреждений, особенно в сочетании с современными цифровыми инструментами [11].

2. Оптимизация учебного процесса посредством использования digital-инструментов совместно с принципами бережливого подхода помогает организовывать учебный процесс таким образом, чтобы минимизировать потери времени и усилий. Например, автоматизация рутинных операций, улучшение структуры учебных занятий и грамотное распределение учебных материалов позволяют значительно повысить эффективность занятий [20].

3. Формирование инновационного педагогического мышления. В процессе работы современные педагоги должны понимать ценность бережливости не только в плане экономии ресурсов, но и в качестве инструмента профессионального роста. Овладение методами анализа, выявления и решения проблем повышает компетенции преподавателя и улучшает качество обучения студентов [63].

4. Привлечение и удержание талантливых кадров в образовательных учреждениях, использующих бережливые подходы и современные цифровые технологии, становятся привлекательными для молодых специалистов и опытных профессионалов, стремящихся развиваться в современном динамичном мире [43].

5. Конкурентоспособность образовательных организаций в ходе внедрения бережливых практик позволяет образовательным органи-

зациям лучше соответствовать современным требованиям рынка труда и международным стандартам, обеспечивая выпускникам востребованные знания и навыки.

Социальная ответственность при применении принципов бережливости способствует повышению уровня удовлетворенности обучающихся и сотрудников, улучшению имиджа организации и снижению негативного воздействия на окружающую среду благодаря рациональному использованию ресурсов [67].

Для внедрения бережливых технологий в образовательный процесс необходимо выстроить деятельность поэтапно:

1. Анализ текущего состояния: оценить текущие процессы и выявить области, где возможны улучшения.
2. Планирование изменений: разработать стратегию внедрения бережливых методов и инструментов.
3. Реализация мероприятий: обучить персонал новым технологиям и применять изменения в практике постепенно.
4. Оценка результатов: регулярно проверять достигнутые успехи и вносить необходимые корректировки.

Таким образом, механизм применения бережливых технологий в профессиональной деятельности современного российского образования в образовательной организации создаст основу для эффективного функционирования педагогов и управленцев, адаптации к изменениям внешней среды и удовлетворения потребностей всех участников образовательного процесса.

1.3. Технология «равный – равному» в процессе развития профессиональных компетенций педагогов, основанного на использовании технологий бережливого производства

Реализация региональной программы опирается на специфику неформального образования, где получение знаний происходит вне образовательных организаций – в семье, профессиональной среде и других социальных институтах [46]. Этот процесс многогранен и органично вплетается в структуру повседневной жизни человека.

К основным видам неформального образования относятся: обучение через пробы и ошибки; стихийное самообразование; взаимное обучение в collaborative деятельности; получение знаний из СМИ и

мессенджеров; наставничество опытных специалистов; любительское творчество и иные формы.

Ключевым аспектом является понимание образовательной технологии как научно обоснованной системы методов, механизмов и инструментов для достижения целевых образовательных результатов [46].

Реализация региональной программы основана на отличительных особенностях неформального образования, которое заключается в том, что процесс приобретения знаний протекает не в организациях системы образования, а в прочих социальных институтах (в семье, на работе, в прочих формальных и неформальных объединениях). Такой используемый процесс является многоплановым, а его структура совпадает со структурой жизнедеятельности человека. Систематизация видов неформального образования, к основным видам которого относятся обучение методом проб и ошибок, стихийное самообразование, взаимообучение в ходе совместной работы, получение информации из СМИ, мессенджерах, работа под руководством опытного специалиста, занятие любительской художественной деятельностью и прочие. Важным является то, что технология в сфере образования рассматривается как совокупность научно-практически обоснованных методов, механизмов и инструментов для достижения желаемого результата в выбранной области образования [46].

Технология «равный – равному» исторически развивалась на протяжении многих лет и не имеет единственного основателя. Ее история – это эволюция идей, которые кристаллизовались в отдельную методологию в XX веке. Представим ключевые вехи этой истории:

1. Истоки и философское обоснование (Античность – XIX век).

А) Сократ (V–IV вв. до н. э.): его майевтика, или «повивальное искусство», было формой диалога, где учитель и ученик были практически равными в поиске истины. Сократ не давал готовых знаний, а помогал «родить» их в беседе.

Б) Взаимное обучение (Белл-Ланкастерская система), конец XVIII – начало XIX века: Англичане Эндрю Белл и Джозеф Ланкастер независимо друг от друга разработали систему, где старшие и более успевающие ученики под руководством учителя обучали младших. Это была первая массовая практика «равный – равному» в образовании, рожденная из необходимости обучать большие группы детей с малыми ресурсами.

2. Научное обоснование и становление как метода получило мощную теоретическую базу:

А) Теория социального научения Альберта Бандуры (1960–1970-е годы): Альберт Бандура научно доказал, что люди эффективно обучаются через наблюдение за поведением, attitudes и результатами других людей, особенно тех, кого они считают «похожими на себя» (т. е. равными). Его работы стали краеугольным камнем для методологии «равный – равному» [4].

Б) Андрагогика Малколма Ноулза (1970–1980-е годы): Малколм Ноулз разработал теорию обучения взрослых (андрагогику), ключевыми принципами которой являются опора на жизненный опыт обучающегося, его самоуправляемость и практическая ориентация. Технология «равный – равному» идеально соответствует этим принципам, так, взрослые больше доверяют опыту коллег-практиков, чем теоретикам [31].

3. Применение в сфере профессионального развития педагогов (конец XX – начало XXI века). Время, когда метод стал активно внедряться в системы повышения квалификации педагогов как ответ на неэффективность традиционных «вертикальных» моделей (лекции от ученых). Пионерами стали:

А) Ассоциации учителей-предметников (например, учителей математики NCTM в США), которые организовывали конференции и мастер-классы, где лучшие педагоги делились опытом с коллегами.

Б) Разработчики моделей «коучинга» и «наставничества» в образовании. Например, Беверли Шоу (Beverly Showers) в 1980-х годах экспериментально доказала, что коучинг от коллег значительно повышает степень применения учителями новых навыков на практике по сравнению с традиционными тренингами;

В) Организации, продвигающие «Профессиональные обучающиеся сообщества» (Professional Learning Communities – PLC). Идеологи, такие как Ричард Дюфур (Richard DuFour), сделали коллективное взаимодействие педагогов по анализу практики и результатов обучающихся основой профессионального роста [70].

4. Внедрение в контекст бережливых технологий и региональных программ (2010-е годы – по настоящее время) технологии «равный – равному» является современным и наиболее актуальным этапом бережливого образования. Основателями и идеологами этого синтеза стали:

А) Практики и консультанты по бережливым технологиям, которые перенесли принцип «Уважение к людям» (Respect for People) из

производственной системы Toyota в образовательную среду. Они поняли, что лучшие агенты изменений – это сами сотрудники [49].

Б) Региональные министерства / департаменты образования и институты развития образования в России (например, в Татарстане, Удмуртии, Калининградской, Липецкой областях и др.), которые в 2010-х годах начали реализовывать масштабные программы по внедрению «бережливого производства» в школах и колледжах.

Внедрением этой технологии сегодня в региональных программах занимаются:

1. Региональные «Центры бережливых технологий в образовании» (или аналогичные структуры при министерствах). Они готовят корпус «бережливых тренеров» или «лидеров улучшений» из числа наиболее продвинутых педагогов и управленцев.

2. Педагоги-практики («равные») затем становятся ядром для распространения опыта:

- проводят стажировки на базе своих «флагманских» образовательных учреждений различного вида и типа;
- организуют рабочие группы и воркшопы для коллег из других «флагманских» образовательных организаций;
- выступают наставниками в проектах по оптимизации процессов.

3. Кураторы программ из региональных органов управления образованием, которые выстраивают всю систему так, чтобы поддержка и обмен опытом шли по горизонтали, от «образовательной организации к образовательной», а не только сверху вниз.

Анализ теоретического и практического изучения опыта позволяет констатировать следующие факты:

- 1) основатели идеи: истоки – у Сократа, первая массовая система – Белл и Ланкастер;
- 2) научные обоснователи: Альберт Бандура (социальное научение) [3] и Малколм Ноулз (обучение взрослых) [31];
- 3) внедренцы в образовании: Ассоциации учителей, идеологи коучинга (Беверли Шоу) и создатели модели PLC (Ричард Дюфур) [70];
- 4) внедренцы в контексте бережливых технологий: региональные команды проектов по внедрению Lean, которые готовят педагогов-тренеров для распространения практик по принципу «равный – равному».

Технология «равный – равному» (Peer-to-Peer) – это форма организации обучения и трансляции опыта, при которой педагоги и управленцы, уже прошедшие подготовку и успешно апробировавшие элементы типовой региональной модели бережливого производства, передают знания, практики и навыки своим коллегам, находящимся на разных этапах внедрения.

Ключевая суть: в рамках программы носителями практического знания становятся не внешние консультанты, а сами педагоги-практики («бережливые лидеры», «наставники-внедренцы»), что повышает доверие к инновации, снижает сопротивление изменениям и обеспечивает передачу прикладного, а не теоретического опыта. Модель наставничества реализации технологий бережливого производства представлена на рис. 1.

Модель партнерского наставничества реализации технологий бережливого производства на основе методики «равный – равному» представляет собой визуально пару: наставник и наставляемый, которые работают как равные партнеры. Взаимосвязанными становятся основные направления: обмен практиками, коучинг, совместные проекты, взаимопосещения занятий. Цель использования выстроенной применяемой модели в образовательной организации способствует формированию ключевых ценностей: взаимное уважение, ориентация на результат, коллегиальность и др. **Важным в тесном взаимодействии пар на основе двух технологий «бережливого производства» и «равный – равному» является результат:** оптимизация процессов, сокращение потерь времени, улучшение качества образования.

Таким образом, модель создает среду непрерывного профессионального развития без вертикальной иерархии, где каждый одновременно педагог, управленец и обучающийся.

Каждая пара совместно развивается в основных направлениях деятельности, последовательно проходя этапы профессионального роста:

- 1) ценность – осознание значимости результатов деятельности с позиции потребителя;
- 2) поток создания ценности – организация деятельности, направленной на формирование ценности для потребителя;
- 3) организация движения потока – обеспечение бесперебойного течения процесса создания ценности;
- 4) вытягивание – построение процессов, при которых производится ровно тот объем, который необходим потребителю;

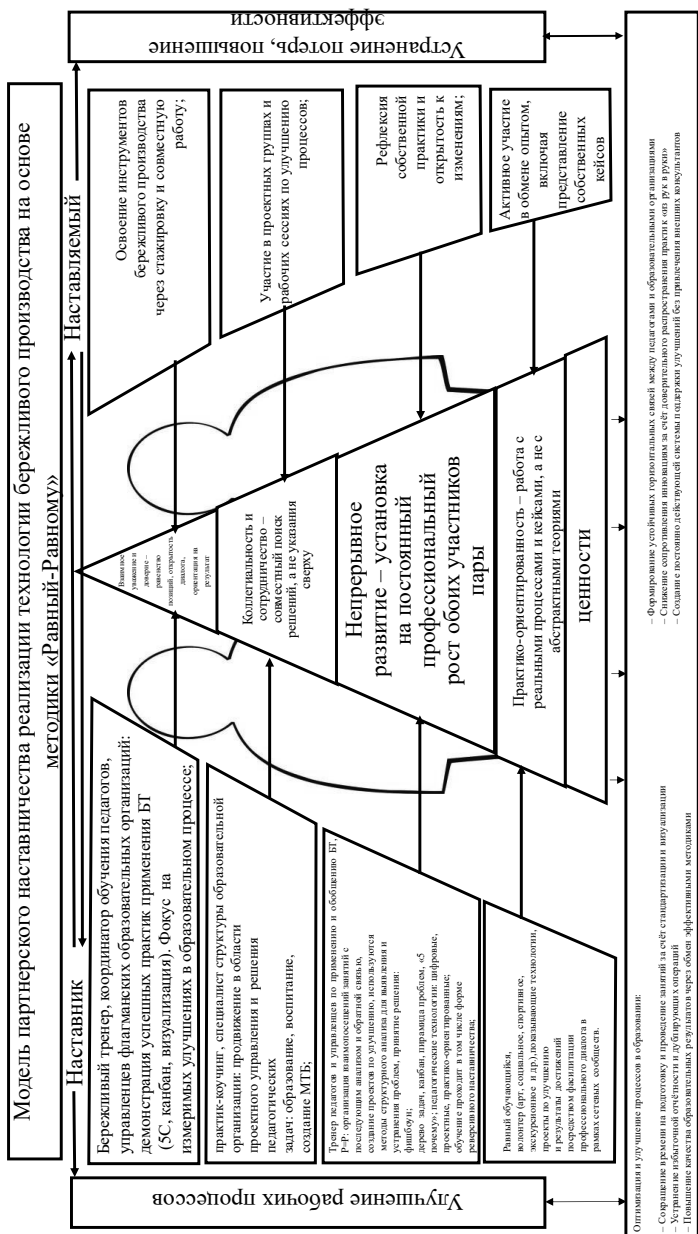


Рис. 1. Модель партнерского наставничества реализации технологий бережливого производства на основе методики «равный – равному»

- 5) совершенство – постоянное стремление к улучшению, повышение ценности для потребителя, оптимизация потоков и сокращение потерь.

В своей деятельности каждый, представляющий пару, выполняет определенную роль (*табл. 1*).

Таблица 1

**Роли наставника и наставляемого в паре по модели
партнерского наставничества**

№	Наставник	Наставляемый
1	Демонстрация успешных практик применения бережливых технологий (5С, канбан, визуализация)	Освоение инструментов бережливого производства через стажировку и совместную работу
2	Коучинг в области проектного управления и решения педагогических задач	Участие в проектных группах и рабочих сессиях по улучшению процессов
3	Организация взаимопосещений занятий с последующим анализом и обратной связью	Рефлексия собственной практики и открытость к изменениям
4	Фасилитация профессионального диалога в рамках сетевых сообществ	Активное участие в обмене опытом, включая представление собственных кейсов

Учитывая современные требования к образованию и воспитанию, в программе определены ценности модели:

1. Взаимное уважение и доверие – равенство позиций, открытость диалога, ориентация на результат – фокус на измеримых улучшениях в образовательном процессе. Данная ценность становится важной, так как нацеливает на партнерское профессиональное взаимодействие педагогов, управленцев.

2. Коллегиальность и сотрудничество – совместный поиск решений, а не указания сверху. Выдвинутая ценность расширяет возможности проявления профессиональных коммуникативных способностей в ходе выстраивания диалогов с работодателями, способствующими развитию организации, нацеленных на трудоустройство выпускаемых специалистов.

3. Непрерывное развитие – установка на постоянный профессиональный рост обоих участников пары. Определенная ценность помо-

гает обеспечить непрерывное развитие профессиональных компетенций в неформальном и информальном обучении.

4. Практико-ориентированность – работа с реальными процессами и кейсами, а не с абстрактными теориями. Условия сформулированной ценности позволяет определять и работать на результат, применяя лучшие практики в области бережливых технологий и методики «равный – равному».

Созданные условия проявления личностных и профессиональных качеств педагогов, управленцев позволят оптимизировать и улучшить процессы в образовании, тем самым обеспечить:

- сокращение времени на подготовку и проведение занятий за счет стандартизации и визуализации;
- устранение избыточной отчетности и дублирующих операций;
- повышение качества образовательных результатов через обмен эффективными методиками;
- формирование устойчивых горизонтальных связей между педагогами и образовательными организациями;
- снижение сопротивления инновациям за счет доверительного распространения практик «из рук в руки»;
- создание постоянно действующей системы поддержки улучшений без привлечения внешних консультантов.

Эта модель позволяет не только транслировать лучшие практики, но и создавать в организации культуру совместного непрерывного улучшения, где каждый педагог чувствует себя агентом позитивных изменений.

Ключевой принцип бережливых технологий заключается в оптимизации рабочих процессов для минимизации потерь и роста эффективности.

Анализ научных источников по применению бережливых подходов в образовании позволил сформулировать выводы об управлении профессиональным развитием педагогов на основе данных технологий.

В роли заказчика, заинтересованного в результативности педагога и управленца, выступает администрация образовательной организации, ориентированная на качество образования. Ценностью являются, с одной стороны, профессиональные знания, навыки и личностные качества преподавателя, а с другой – организационная система инструментов и механизмов, обеспечивающих его профессиональный рост.

Поток создания ценности (формирования профессиональных качеств) представляет собой последовательность этапов и действий – как продуктивных, так и непродуктивных, – необходимых для достижения результата в виде профессионального развития педагога и управленца. При этом данный поток требует постоянного совершенствования для увеличения ценности и сокращения потерь [26].

Цель применения технологии «равный – равному»: создать устойчивую, саморазвивающуюся сеть профессионалов внутри региональной системы образования для массового и эффективного распространения практик бережливого производства.

Задачи:

- снизить психологический барьер и сопротивление персонала при внедрении новых технологий;
- обеспечить передачу практического, а не только теоретического опыта;
- создать постоянно действующую систему поддержки и наставничества;
- тиражировать успешные кейсы и лучшие практики, адаптированные к конкретным условиям региона;
- повысить вовлеченность педагогов в процесс непрерывных улучшений (кайдзен) [71].

Ключевые механизмы и форматы реализации:

1. Создание корпуса «бережливых тренеров-наставников»:

- отбор: из числа наиболее успешных и мотивированных педагогов и управленцев, прошедших полный цикл обучения и показавших реальные результаты по внедрению модели (например, руководители и методисты «флагманских» образовательных организаций-лабораторий);
- подготовка: данная группа проходит углубленную подготовку (тренерский курс) не только по бережливым технологиям, но и по основам фасилитации, модерирования и коучинга [76].

Их задача – не просто рассказать, а организовать процесс освоения.

2. Сетевое сообщество практиков (Community of Practice):

- формат: создание региональных (и муниципальных) сетевых сообществ (очно и в онлайн-среде) под руководством «бережливых тренеров»;
- деятельность: регулярные встречи (воркшопы, практикумы), где участники разбирают кейсы друг друга по применению инстру-

ментов (5С, канбан, картирование потоков создания ценности); ищут совместно решения проблем, возникших при внедрении; делятся успехами и «уроками неудач».

3. Стажировочные площадки и «горизонтальное обучение»:

- формат: организация стажировок для сотрудников, отстающих ОО на базе ОО, успешно внедривших модель;
- деятельность: педагоги-стажеры под руководством педагогов-наставников («равных») не пассивно наблюдают, а включаются в реальный проект по улучшению, работая вместе с коллегами [31].

4. Проектная деятельность в смешанных командах:

- формат: создание межобразовательных проектных групп для решения конкретной региональной проблемы (например, «Сокращение времени на подготовку отчетности» или «Оптимизация процесса записи ребенка в кружки» и др.);
- роль «равных»: опытные педагоги выступают модераторами и фасилитаторами в этих группах, направляя работу менее опытных коллег, используя бережливые инструменты.

Эффективность технологии «равный – равному» подтверждена рядом исследований в области педагогики, андрагогики (обучения взрослых) и менеджмента:

1. Теория андрагогики (М.Ш. Ноулз): взрослые обучаются наиболее эффективно, когда обучение основано на их опыте, имеет практическую ориентацию и проходит в атмосфере взаимного уважения. Технология «равный – равному» идеально соответствует этим принципам.

2. М.Ш. Ноулз и его последователи (например, Р.М. Смит) подчеркивают, что взрослые ценят опыт коллег как наиболее релевантный источник знаний [31].

3. Социально-когнитивная теория (А. Бандура): теория научения через наблюдение (научение по моделям) доказывает, что люди легче осваивают новые поведенческие паттерны, наблюдая за действиями похожих на себя успешных людей («равных моделей»), а не далеких экспертов [3].

4. А. Бандура «Теория социального научения» (1977): увидеть, что такой же педагог из соседней образовательной организации смог оптимизировать свой рабочий процесс с помощью 5С, – мощнейший мотивирующий фактор [3].

5. Концепция «сообществ практики» (Э. Венгер, Дж. Лейв): устойчивые изменения и реальное освоение новых компетенций происходят внутри сообществ, объединенных общей практикой, где происходит совместное решение задач и обмен опытом. «Ситуативное обучение: законное периферийное участие» (1991). Сетевое сообщество по бережливым технологиям является классическим «сообществом практики» [20; 73].

6. Исследования эффективности профессионального развития учителей (Т. Р. Gyskey, М. М. Кеннеди): мета-анализы показывают, что наиболее результативные программы развития педагогов являются продолжительными, коллективными, ориентированными на конкретную практику и вовлекают учителей в активную роль как обучающихся, так и обучающихся [71; 72; 75]. Технология «равный – равному» отвечает всем этим критериям.

Интересным является опыт Республики Беларусь: подход «Равный обучает равного» (подход POR) успешно реализуется в учреждениях образования. Его внедрение стало возможным благодаря сотрудничеству с представительствами Детского фонда ООН (ЮНИСЕФ) и Фонда ООН в области народонаселения (ЮНФПА) в Республике Беларусь.

В рамках проектов международной технической помощи «Сверстник обучает сверстника» (2009–2011 гг.) и «Равный обучает равного» (2013–2016 гг.) и при поддержке Министерства образования Республики Беларусь была подготовлена группа педагогов-консультантов для работы в системе равного обучения. В дальнейшем подготовка таких специалистов будет продолжена на базе учреждений дополнительного образования взрослых [50].

Ожидаемые результаты внедрения технологии в программу:

- 1) повышение скорости и качества распространения бережливых практик;
- 2) формирование критической массы внутренних экспертов, способных самостоятельно поддерживать и развивать модель после завершения формального этапа реализации программы;
- 3) создание позитивного имиджа инновационной деятельности и культуры непрерывных улучшений;
- 4) снижение затрат на внешнее консультирование за счет опоры на внутренние ресурсы.

Таким образом, технология «равный – равному» является не просто дополнительным методом, а системообразующим элементом типовой

региональной модели, обеспечивающим ее устойчивость, практико-ориентированность и глубокую интеграцию в профессиональное сообщество.

Ключевые понятия равного обучения:

Подход «равный обучает равного» (POR) – это специально организованная деятельность, в рамках которой подготовленные волонтеры-инструкторы в доверительной атмосфере проводят занятия, тренинги, беседы, акции и консультации для обучающихся.

Равный – человек, относящийся к определенной социальной группе, объединенной по возрасту, образованию, социальному статусу, роду деятельности и другим признакам.

Волонтеры-инструкторы – добровольцы, прошедшие специальную подготовку по вопросам использования бережливых технологий. Они проводят мероприятия для обучающихся, передавая знания и способствуя формированию полезных навыков.

Педагог-консультант – педагог, обеспечивающий подготовку и сопровождение волонтеров-инструкторов, а также помогающий им в реализации программ POR.

Равное обучение может проводиться как в формате специально организованных мероприятий, так и в процессе неформального общения. Обучение может быть групповым или индивидуальным.

Основные характеристики программ равного обучения:

1. Взаимное обучение: обучение основано на обмене знаниями и опытом, отсутствии вертикальной иерархии «учитель – ученик».
2. Формирование групп: группы состоят из 3–6 человек, каждый участник группы имеет уникальную роль.
3. Постановка задач: каждый участник группы должен четко понимать свои задачи, направленные на достижение целей обучения.
4. Ценностные ориентации: обучение ориентировано на ценности, интересы и потребности обучающихся, опирается на взаимопонимание, общность ценностных ориентиров и жизненного опыта участников.
5. Принципы и условия реализации: обучение основано на принципах свободного выбора, ответственности и сотрудничества, создает условия для развития инициативы, социальной активности, самостоятельности, а также способствует самообразованию и самореализации.

6. Практическая направленность: практико-ориентированное обучение способствует интеграции знаний в личность ученика.
7. Передача личного опыта: участникам предоставляется возможность передавать друг другу неформализованные знания и личный опыт.
8. Постоянная обратная связь: участники активно дают и получают обратную связь, что способствует активизации процесса обучения и развитию навыков самооценки.
9. Проверка знаний: проверка осуществляется через совместное решение задач, групповые проекты и взаимную оценку работы [74].

Таким образом, равное обучение является эффективным инструментом формирования ответственного поведения и ценностных ориентаций у молодежи, сочетая доступность, доверие и практическую пользу.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ТИПОВОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГОВ, ОСНОВАННОЙ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Цель реализации программы направлена на совершенствование профессиональных компетенций педагогов и управленцев в рамках имеющейся квалификации, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, используя технологии бережливого производства.

В результате освоения программы слушатель должен знать:

- приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность; Конвенцию о правах ребенка; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач [51];
- должен уметь пользоваться основными функциями цифровых систем, применяемых в педагогической деятельности, владея ИКТ-компетентностью, которая дифференцируется на три уровня: общепользовательская, общепедагогическая, предметно-педагогическая [38].

Категория слушателей: педагогические и административные работники, желающие освоить дополнительную профессиональную программу.

Трудоемкость обучения по данной программе: 72 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Общий срок обучения – 4 недели.

Форма обучения: очно-заочная, с использованием дистанционных образовательных технологий.

Программа включает в себя ряд модулей: вводно-целевой модуль; модуль 1 «Бережливые технологии в образовательном процессе»; модуль 2 «Цифровизация образовательного процесса»; модуль 3 «Применение искусственного интеллекта в образовании».

Вводно-целевой модуль, раскрывающий особенности профессиональной деятельности педагога в современном обществе, используя технологию «равный – равному» (от англ. peer-to-peer), рассматривается как методика обучения, которая основана на обмене знаниями и опытом между участниками. Этот подход стимулирует вовлеченность и внимание, а также повышает эффективность обучения студентов. Основа образовательного процесса – равноправие и взаимный рост. У каждого из участников уникальная роль – наставник, ментор, партнер по проекту и другие. Чтобы достичь общей цели, участники активно взаимодействуют, предлагают идеи и практикуются в конструктивной критике. Обучение считается успешным только при выполнении задач каждым участником [51].

В России такая методика используется, например, в «Школе 21» Сбербанка. Участники, обучаясь по методике, лучше запоминают материал, тренируют навыки эффективной коммуникации и другие мягкие навыки. Данная технология позволяет следующие задачи:

1. Активное обучение: взаимодействие и обмен идеями между участниками стимулируют обучение на практике. Методология не предполагает наличия преподавателей или менторов, данные роли выполняют сами участники, делясь знаниями и опытом.

2. Развитие мягких навыков: развивает навык критического мышления и эффективной коммуникации, организаторские качества, способность принимать решение при большом потоке информации или в условиях неопределенности.

3. Развитие навыков самоорганизации: участники развивают навыки самоуправления и самообучения.

4. Командообразование: способствует укреплению командных связей и улучшению взаимодействия между участниками, развивает лидерские качества, помогает правильно распределять ответственность.

Этапами практического обучения являются:

1. Формирование групп. Группы должны делиться на подгруппы не более 12 чел. для максимальной эффективности обмена идеями и опытом. У каждого участника должна быть уникальная роль в обучающем процессе.

2. Постановка целей и задач. Каждый участник должен иметь ясное понимание своих обязанностей и задач. Это помогает направить взаимодействие и участие каждого участника на достижение целей обучения.

3. Взаимное обучение. Участники должны учиться друг у друга, обмениваясь знаниями и опытом. Это может включать в себя презентации, дискуссии и демонстрации.

4. Осуществление проверки знаний. Один из ключевых моментов использования методики «Равный – равному» в обучении – это проверка знаний участников, например, через совместное решение задач, групповые проекты и взаимную оценку работы. Участники могут проверять друг друга, задавая вопросы или организуя мини-лекции на определенные темы. Это не только проверяет уровень понимания, но и стимулирует критическое мышление и коммуникативные навыки.

5. Постоянная обратная связь. Обратная связь – важный элемент методики «Равный – равному». Участники должны активно давать и получать обратную связь друг от друга для улучшения процесса обучения и развития навыков самооценки [78].

Основу программы составляют следующие модули:

- 1) «Бережливые технологии в образовательном процессе»;
- 2) «Цифровизация образовательного процесса»;
- 3) «Применение искусственного интеллекта в образовании».

Особенности и технологии, используемые в образовательном процессе непрерывного образования, формирующие профессиональные компетенции педагогов и управленцев, раскрыты в модулях.

Модуль 1. Бережливые технологии в образовательном процессе.

Структура модуля:

- 1.1. Общие представления о технологиях бережливого производства.
- 1.2. Особенности внедрения бережливых технологий в образовательный процесс и процесс управления образовательной организацией.
- 1.3. Бережливая личность и технологии ее формирования.

Модуль раскрывает ключевые принципы методологии применения бережливых технологий:

1. Устранение избыточных операций, ненужных расходов и потерь: основная идея заключается в том, чтобы исключить все ненужные шаги и операции, которые не приносят добавленной стоимости, и сосредоточиться на оптимизации основных процессов.

2. Оптимизация процессов: бережливые технологии стремятся к постоянному совершенствованию процессов, чтобы достичь максимальной эффективности и устранить потери времени, ресурсов и энергии.

3. Сфокусированность на потребностях клиента (гибкость и быстрое реагирование на изменения на рынке и влияние внешних факторов):

реализация бережливых технологий предполагает, что все действия и изменения в организации должны быть направлены на удовлетворение потребностей и ожиданий потребителя и достижение его целей.

4. Участие и вовлеченность всех сотрудников организации: реализация бережливых технологий требует, что все сотрудники должны быть вовлечены в постоянный процесс улучшения и постоянного совершенствования.

5. Постоянный мониторинг и анализ процессов: бережливые технологии требуют постоянного мониторинга и анализа процессов, чтобы выявить проблемы, узкие места и потери, а затем принять меры для их исправления.

6. Постоянное совершенствование: бережливые технологии обеспечивают постоянное улучшение процессов и работы, они способствуют поиску новых методов и инноваций для повышения эффективности и качества.

7. Участие всех сотрудников: активное участие всех сотрудников в процессе улучшения, стремление к созданию командного подхода и поощрению сотрудничества.

8. Устойчивость и экологическая ответственность: пропаганда эффективного использования ресурсов и снижение негативного влияния на окружающую среду.

Сбалансированное сочетание технологических решений, реализованных в рамках специального модуля, и учет методологических принципов позволили оптимизировать образовательную среду и, как следствие, процесс обучения педагогов и управленцев. Это способствовало формированию у них общих, профессиональных, цифровых компетенций, а также компетенций бережливой личности: способность к саморегуляции и самоконтролю; профессионально-цифровая культура; управление временем; адаптируемость и гибкость; эффективное управление обязанностями [26].

Модуль 2. Цифровизация образовательного процесса.

Структура модуля:

2.1. Цифровые технологии в жизни человека.

2.2. Технологии цифрового образования и управления.

2.3. Организация цифровой образовательной среды.

В программе цифровизация образовательного процесса рассматривается как комплексный процесс, включающий в себя использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ)

для улучшения и трансформации всех аспектов обучения и преподавания.

В процессе обучения по данному модулю реализуются основные направления и аспекты цифровизации образования:

1. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР): использование онлайн-курсов, вебинаров, интерактивных уроков, электронных библиотек, мультимедийных учебников и других цифровых материалов.

2. Интерактивные платформы и системы управления обучением (LMS): применение платформ для организации учебного процесса, управления контентом, проведения тестирований, отслеживания успеваемости и организации взаимодействия между преподавателями и обучающимися. Примеры: Moodle, Canvas, Blackboard, Google Classroom.

3. Персонализированное обучение: адаптация учебного контента и методов обучения к индивидуальным потребностям и возможностям каждого учащегося с помощью технологий адаптивного обучения и анализа данных об успеваемости.

4. Интерактивные технологии в классе: использование интерактивных досок, проекторов, планшетов, мобильных устройств и другого оборудования для повышения вовлеченности учащихся и создания более динамичной и увлекательной образовательной среды.

5. Онлайн-коммуникация и сотрудничество: использование онлайн-инструментов для общения, совместной работы над проектами, обмена информацией и получения обратной связи как между учащимися, так и между учащимися и преподавателями. Примеры: видеоконференции, чаты, форумы, облачные сервисы для совместной работы.

6. Автоматизация и оптимизация административных процессов: внедрение информационных систем для управления учебным заведением, учета успеваемости, расписания, посещаемости, документооборота и других административных задач.

7. Развитие цифровых навыков: обучение обучающихся и педагогов использованию ИКТ для решения задач обучения, поиска информации, создания контента и критического мышления.

8. Анализ данных и оценка результатов: использование данных об успеваемости, учебной активности и других параметрах для анализа эффективности образовательного процесса и принятия обоснованных решений о его улучшении.

9. Доступность образования: обеспечение доступа к образованию для всех, независимо от местоположения, социально-экономического статуса или физических возможностей, с помощью онлайн-обучения и других цифровых инструментов.

10. Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (ML): применение ИИ для адаптивного обучения, автоматической проверки работ, предоставления персонализированных рекомендаций и других задач.

Повышение уровня сформированности профессионально-цифровой культуры педагогических и административных работников является необходимым и констатирует преимущества в данном процессе цифровизации образования: повышение доступности образования независимо от географического положения и финансовых возможностей; персонализацию обучения, адаптацию к индивидуальным потребностям и темпу каждого обучаемого; повышение вовлеченности и интереса к обучению за счет использования интерактивных и мультимедийных материалов; развитие цифровых навыков, связанных с профессиональным стандартом, предусматривает, что педагог должен владеть ИКТ-компетентностями (общепользовательская ИКТ-компетентность; общепедагогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности), необходимыми для жизни и работы в современном мире; оптимизацию управления образовательным процессом, упрощение административных задач и повышение эффективности работы; более эффективную обратную связь; развитие навыков самостоятельного обучения: самостоятельный поиск информации.

Таким образом, в программе цифровизация – это не просто использование компьютеров и Интернета в образовании, возможности формирования профессионально-цифровой культуры педагогов и управленцев – это комплексный подход к изменению всей системы образования, заинтересованной организации в повышении ее эффективности и соответствия требованиям современного мира. Важно учитывать педагогические условия, технологические аспекты, педагогические, психологические и социальные факторы, чтобы обеспечить успешное внедрение цифровых технологий в образовательный процесс.

Модуль 3. Применение искусственного интеллекта в образовании.

Структура модуля:

3.1. Знакомство с возможностями нейросетей.

3.2. Применение нейросетей в образовательном процессе.

3.3. Аналитические возможности искусственного интеллекта.

Теоретическое изучение и практическая апробация искусственного интеллекта (ИИ) программы позволили рассмотреть процесс образования как сферу, в которой технологии ИИ применяются для улучшения и трансформации различных аспектов обучения, преподавания и управления образовательным процессом. Использование ИИ в этой области – это огромный потенциал для персонализации обучения, автоматизации административных задач и повышения эффективности образовательной системы в целом.

В программе отражаются основные направления применения ИИ в образовании:

1. Персонализированное обучение:

- адаптивные обучающие системы: ИИ анализирует успеваемость, стиль обучения и другие параметры, чтобы адаптировать контент, скорость и методы обучения под его индивидуальные потребности;
- интеллектуальные репетиторы: предоставляют индивидуальную помощь и обратную связь, выявляют пробелы в знаниях и помогают их устранить;
- персонализированные рекомендации: ИИ может рекомендовать учебные материалы, курсы и ресурсы, соответствующие их интересам и потребностям.

2. Автоматизация и оптимизация:

- автоматическая оценка работ: ИИ может автоматически проверять тесты, эссе и другие задания, освобождая от рутинной работы;
- автоматическое создание контента: ИИ может генерировать учебные материалы, такие как вопросы для тестов, резюме и объяснения сложных концепций;
- интеллектуальные системы управления обучением (LMS): ИИ может автоматизировать задачи, связанные с управлением курсами, регистрацией и отслеживанием успеваемости, результатов, достижений;

- чат-боты в образовании: используются для ответов на вопросы, предоставления информации о курсах и расписании, а также для помощи в решении технических проблем.

3. Анализ данных и прогнозирование:

- выявление проблем: ИИ может анализировать данные об успеваемости, посещаемости и других параметрах, чтобы выявлять, нуждающихся в дополнительной поддержке;
- прогнозирование успеваемости, успешности: ИИ может прогнозировать успешность на основе их предыдущих результатов, что позволяет оказывать своевременную помощь;
- оценка эффективности учебных программ: ИИ может анализировать данные об успеваемости и другие параметры, чтобы оценить эффективность учебных программ и выявить области для улучшения.

4. Доступность и инклюзивность:

- инструменты для перевода и транскрипции: ИИ может автоматически переводить лекции и учебные материалы на разные языки, а также преобразовывать речь в текст, делая образование более доступным для людей с ограниченными возможностями;
- адаптивные интерфейсы: ИИ может настраиваться под нужды пользователей с особенностями восприятия.

Погружение в процесс обучения по данной программе представляет возможным увидеть преимущества использования ИИ в образовании:

1. Повышение эффективности обучения: персонализация и адаптация позволяют учиться более эффективно и достигать лучших результатов.

2. Снижение нагрузки на педагогов и управленцев: автоматизация рутинных задач освобождает время для более важной работы, такой как индивидуальная работа.

3. Повышение доступности образования: ИИ может сделать образование более доступным для людей с ограниченными возможностями и для тех, кто живет в удаленных районах.

4. Улучшение качества образования: анализ данных помогает выявлять проблемы в учебном процессе и принимать обоснованные решения о его улучшении.

5. Подготовка к будущему: использование ИИ в образовании помогает развивать навыки, необходимые для работы в мире, где ИИ играет все более важную роль.

Учебно-тематический план, программы учебных модулей региональной программы развития профессиональных компетенций педагогов, основанной на использовании технологий бережливого производства, представлены в приложениях к данным методическим рекомендациям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализация типовой региональной модели развития профессиональных компетенций педагогов, основанной на технологиях бережливого производства, демонстрирует свою эффективность при стратегическом использовании технологии «равный – равному». Данный подход становится системообразующим элементом, обеспечивающим не только трансляцию практических инструментов бережливости, но и формирование новой профессиональной культуры, ориентированной на непрерывные улучшения.

Технология «равный – равному», опирающаяся на теоретические основания, позволяет преодолеть традиционное сопротивление изменениям за счет создания доверительной среды и обмена актуальным опытом между коллегами. Подготовленные педагоги-наставники, выступая в роли «бережливых лидеров», обеспечивают практико-ориентированное внедрение бережливых технологий, таких инструментов, как 5С, канбан и картирование потоков создания ценности, непосредственно в образовательный процесс и управленческую практику.

Таким образом, синтез методологии бережливого производства и технологии «равный – равному» создает устойчивую саморазвивающуюся экосистему профессионального роста в регионе. Эта модель обеспечивает не разовую оптимизацию, а запускает цикл постоянного совершенствования, что в конечном итоге способствует достижению ключевой цели – повышению качества образования через развитие человеческого капитала.

Внедрение данной модели способствует формированию сообщества педагогов-практиков, которые не только самостоятельно применяют бережливые технологии, но и активно транслируют свой опыт коллегам. Это создает кумулятивный эффект, когда каждый успешный кейс становится достоянием профессионального сообщества и тиражируется в образовательных организациях региона. Особую значимость приобретает создание стажировочных площадок на базе наиболее успешных образовательных организаций, где педагоги могут не только познакомиться с лучшими практиками, но и принять непосредственное участие в реализации проектов улучшений.

Важно отметить, что технология «равный – равному» обеспечивает высокий уровень адаптивности модели к особенностям конкретных образовательных организаций. В отличие от традиционных схем повы-

шения квалификации, данный подход позволяет учитывать специфику муниципальных систем образования, типологию образовательных организаций и индивидуальные запросы педагогов. Это достигается за счет того, что наставники, хорошо знакомые с местными условиями, могут предлагать решения, максимально приближенные к реальным потребностям коллег.

Перспективы развития представленной модели видятся в дальнейшей цифровизации процессов взаимодействия участников через создание онлайн-платформ для обмена лучшими практиками, внедрения системы дистанционного консультирования и поддержки, а также разработки автоматизированных инструментов мониторинга эффективности внедрения бережливых технологий. Это позволит не только масштабировать модель на весь регион, но и обеспечить преемственность накопленного опыта.

В конечном счете реализация типовой региональной модели развития профессиональных компетенций на основе бережливого производства через технологию «равный – равному» доказала свою эффективность как инструмент формирования профессионального обучающегося сообщества, способного к саморазвитию и непрерывному совершенствованию образовательной деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абакумова, И.В. Цифровая дидактика: новые вызовы и перспективы / И.В. Абакумова. – Текст: непосредственный // Образовательные технологии и общество. – 2023. – Т. 26, № 1. – С. 143–156.
2. Аверина, С.А. Бережливые технологии в управлении образовательной организацией: научно-прикладные аспекты. – Текст: непосредственный / С.А. Аверина, М.В. Владыка, М.С. Старикова // Современное образование. – 2022. – № 3. – С. 15–25.
3. Бандура, А. Теория социального научения / А. Бандура. – Санкт-Петербург: Евразия, 2000. – 320 с. – ISBN 5–8071–0040–9. – Текст: непосредственный.
4. Блауберг, И.В. Становление и сущность системного подхода / И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин. – Москва: Наука, 1973. – 271 с. – Текст: непосредственный.
5. Богданова, М.В. Развитие идей Л.И. Божович о личностной направленности в современном образовании. – Текст: непосредственный / М.В. Богданова // Психологическая наука и образование. – 2023. – Т. 28, № 2. – С. 71–83.
6. Божович, Л. Проблемы формирования личности: избранные психологические труды / Л.И. Божович. – Москва: Институт практической психологии; Воронеж: МОДЭК, 1995. – 352 с. – ISBN 5–87224–086–4. – Текст: непосредственный.
7. Болотов, В.А. Оценка качества образования: вызовы современности / В.А. Болотов. – Текст: непосредственный // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2021. – Т. 1, № 4 (73). – С. 7–19.
8. Василькова, Е.А. Понятие «регион» и современные тенденции развития регионализма / Е.А. Василькова. – Текст: непосредственный // Вестник Таганрогского института управления и экономики. – 2018. – № 2(28). – С. 54–58.
9. Венгер, Э. Сообщества практики: обучение, смысл и идентичность / Э. Венгер; пер. с англ. – Москва: Группа ИДТ, 2019. – 304 с. – Текст: непосредственный.
10. Вербицкий, А.А. Цифровое обучение: проблемы и риски / А. А. Вербицкий. – Текст: непосредственный // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 1. – С. 9–24.

11. Вумек, Дж. П. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Дж.П. Вумек, Д.Т. Джонс. – Москва: Альпина Паблишер, 2021. – 472 с. – ISBN 978-5-9614-6829-8. – Текст: непосредственный.
12. Выготский, Л.С. Собрание сочинений: в 6 т. Т. 5. Основы дефектологии / Л.С. Выготский; под. ред. Т.А. Власовой. – Москва: Педагогика, 1983. – 369 с. – Текст: непосредственный.
13. ГОСТ Р 56000–2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Производственные системы. Основные положения и принципы. – Москва: Стандартиформ, 2015. – 32 с. – Текст: непосредственный.
14. Давыдова, Н.С. Модель управления внедрением системы «бережливое производство» на промышленном предприятии / Н.С. Давыдова, Ю.П. Ключков. – Текст: непосредственный // Вестник Удмуртского университета 2012. Сер. Экономика и право. Вып. 4. – С. 32–35.
15. Дорошенко, В.А. Компетенции как нормы образовательного стандарта / В.А. Дорошенко. – Текст: непосредственный // История науки и техники в современной системе знаний: Первая ежегодная конференция Кафедры истории науки и техники, Екатеринбург, 08 февраля 2011 года / Министерство образования и науки Российской Федерации; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Факультет гуманитарного образования, Кафедра истории науки и техники. – Екатеринбург: ООО «Издательство УМЦ УПИ», 2011. – С. 39–44.
16. Зинченко, Ю.П. Психология образования в цифровую эпоху: вызовы и решения / Ю.П. Зинченко. – Текст: непосредственный // Психологическая наука и образование. – 2024. – Т. 29, № 1. – С. 5–18.
17. Иванова, Г.В. Классики отечественной педагогики: актуальное наследие / Г.В. Иванова, С.Н. Петров. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 312 с. – Текст: непосредственный.
18. Казакова, Е.И. Современное образование: на пути к экосистеме / Е. И. Казакова. – Текст: непосредственный // Образовательная политика. – 2022. – № 2 (90). – С. 14–25.
19. Карпов, В.В. Концепция преемственности С.М. Годника в условиях обновления ФГОС / В.В. Карпов. – Текст: непосредственный.

- ный // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2023. – Т. 1, № 3. – С. 89–96.
20. Ключков, А.В. Управление персоналом на основе бережливых технологий в условиях цифровой трансформации / А.В. Ключков. – Текст: непосредственный // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 4 (153). – С. 678–682.
 21. Кон, И.С. Психология юношеского возраста: избранные работы / И. С. Кон. – Москва: Просвещение, 1979. – 176 с. – Текст: непосредственный.
 22. Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 июня 2022 г. № 1688-р. – Текст: непосредственный // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2022. – 4 июля. – № 27. – Ст. 4873.
 23. Корешков, П.А. Современные аспекты профессионального самоопределения: развитие концепции П.А. Шавира / П.А. Корешков. – Текст: непосредственный // Педагогика. – 2024. – № 2. – С. 34–46.
 24. Корчемкина, Ю.В. Применение OLAP-технологий для построения и реализации индивидуальной траектории обучающихся / Ю.В. Корчемкина, Н.А. Белоусова, В.П. Мальцев. – Текст: непосредственный // Современные наукоемкие технологии. – 2018. – № 10. – С. 196–200.
 25. Леонтьев, А.Н. Деятельность, сознание, личность / А. Н. Леонтьев. – Москва: Политиздат, 1977. – 233 с. – Текст: непосредственный.
 26. Леушканова, О.Ю. Организация образовательной деятельности в системе среднего профессионального образования с использованием дистанционных образовательных технологий в условиях цифровой экономики / Е.А. Гнатышина, О.Ю. Леушканова. – Текст: непосредственный // Экономика образования. – 2021. – № 1 (122). – С. 48–56.
 27. Марголис, А.А. Моделирование и проектирование образовательной среды в условиях модернизации педагогического образования / А.А. Марголис. – Текст: непосредственный // Психологическая наука и образование. – 2022. – Т. 27. № 4. – С. 6–25.
 28. Марголис, А.А. Модель формирования профессиональных компетенций будущих педагогов / А.А. Марголис, И.А. Савен-

- кова. – Текст: непосредственный // Психологическая наука и образование. – 2021. – Т. 26. № 3. – С. 5–18.
29. Назарян, Н.Г. Идеи Л.С. Выготского в области педагогики и воспитания / Н.Г. Назарян. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 27.1(131.1). – С. 22–24.
30. Новиков, А.М. Методология: словарь системы основных понятий / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Москва: Либроком, 2013. – 208 с. – ISBN 978-5-397-03756-3. – Текст: непосредственный.
31. Ноулз, М.Ш. Современная практика образования взрослых. Андрагогика против педагогики / М.Ш. Ноулз; пер. с англ. – Москва: Высшая школа, 1980. – 248 с.
32. О внесении изменений в Концепцию создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров: распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 15 декабря 2022 г. № Р-303. – Текст: непосредственный // Администратор образования. – 2023. – Январь. – № 2. 6.
33. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309. – Текст: непосредственный // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2024. – 13 мая. – № 20. – Ст. 2584. 2.
34. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021 г.): [принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 09.10.2025).
35. Об утверждении Концепции создания единой федеральной системы научно-методического сопровождения педагогических работников и управленческих кадров: Распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 16 декабря 2020 г. № Р-174. – Текст: непосредственный // Администратор образования. – 2023. – Январь. – № 2.
36. Об утверждении методических рекомендаций по порядку и формам диагностики профессиональных дефицитов педагогических работников и управленческих кадров образовательных организаций с возможностью получения индивидуального пла-

- на: Распоряжение Минпросвещения России от 27 июля 2021 г. № Р-201 // Администратор образования. – 2021. – Октябрь. – № 22.
37. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам: Приказ от 24 марта 2025 г. № 266. – Текст: электронный // Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. – URL: www.pravo.gov.ru (дата обращения: 14.11.2025). 4
 38. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель): Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. – Текст: непосредственный // Российская газета. – 2013. – 18 дек. – № 285.
 39. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, среднего профессионального образования»: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2025 г. № 136н. – Текст: электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: www.pravo.gov.ru (дата обращения: 14.11.2025).
 40. Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель профессиональной образовательной организации»: Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2025 г. № 137н. – Текст: электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: www.pravo.gov.ru (дата обращения: 14.11.2025).
 41. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – Москва: ООО «А ТЕМП», 2006. – 944 с. – ISBN 5–902638–10–0. – Текст: непосредственный.
 42. Орлов, А.Б. Теория поэтапного формирования умственных действий в цифровую эпоху: к наследию А.В. Батаршева / А.Б. Орлов. – Текст: непосредственный // Психологическая наука и образование. – 2023. – Т. 28, № 4. – С. 112–120.
 43. Орлова Е.А. Профессиональное самоопределение молодежи: развитие концепции И.С. Кона / Е.А. Орлова. – Текст: непосред-

- ственный // Социологические исследования. – 2024. – № 1. – С. 45–56.
44. Осмоловская, И.М. Дидактика в условиях цифровизации образования / И.М. Осмоловская. – Текст: непосредственный // Педагогика. – 2021. – № 5. – С. 41–49.
45. Осмоловская, И.М. Индивидуализация обучения: развитие идей И. И. Казимирской в современной дидактике. – Текст: непосредственный // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2022. – Т. 1, № 3. – С. 89–101.
46. Пальтов, А.Е. Инновационные образовательные технологии: Учебное пособие / А.Е. Пальтов. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2018. – 119 с. – Текст: непосредственный.
47. Патаракин, Е.Д. Сетевые сообщества и обучение / Е.Д. Патаракин. – Москва: Пер Сэ, 2006. – 112 с. – ISBN 5–9292–0157–9. – Текст: непосредственный.
48. Пермьяков, О.Е. Многофакторное управление развитием инновационных образовательных экосистем вузов / О.Е. Пермьяков, Т.А. Павлова. – Текст: непосредственный // Управленческое консультирование. – 2020. – № 12. – С. 149–164.
49. Пряжников, Н.С. Профессиональное самоопределение в эпоху цифровой трансформации / Н.С. Пряжников. – Текст: непосредственный // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2023. – № 1. – С. 186–211.
50. Реализация подхода «Равный обучает равного»: пособие для педагогов-консультантов: учеб.-метод. пособие / Н.А. Залыгина, М.Е. Минова, Е.Ф. Михалевич; ГУО «Акад. последиплом. образования». – Минск: АПО, 2016. – 140 с. – ISBN 978–985–495–408–0. – Текст: непосредственный.
51. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учеб. пособие для пед. вузов и ин-тов повышения квалификации / Г.К. Селевко. – Москва: Народное образование, 1998. – 255 с. – ISBN 5–87953–211–9. – Текст: непосредственный.
52. Семенов, И.Н. Деятельностный подход А.Н. Леонтьева в контексте современных вызовов образования / И.Н. Семенов. – Текст: непосредственный // Вопросы психологии. – 2022. – № 4. – С. 23–35.
53. Сергеева М.Г. Наследие отечественной педагогики в исследованиях профессиональной компетентности / М.Г. Сергеева. –

- Текст: непосредственный // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. – 2022. – № 3. – С. 67–81.
54. Сериков, Г.Н. Образование и развитие человека / Г.Н. Сериков. – Москва: Мнемозина, 2002. – 416 с. – Текст: непосредственный.
55. Слостенин, В.А. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; Под ред. В.А. Слостенина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с. – ISBN 5-7695-0878-7. – Текст: непосредственный.
56. Смирнов, А.В. Идеино-понятийный подход Г.Г. Гранатова в формировании научного мышления студентов / А.В. Смирнов. – Текст: непосредственный // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 5. – С. 124–136. 58
57. Стратегия повышения эффективности в сфере оказания услуг (утверждена Правительством РФ). – Текст: электронный // КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_317187/c4e648651b5b9073e4c7b681d75390e0ad4cf55e/ (дата обращения: 14.11.2025).
58. Тимофеева, О.В. Цифровая дидактика: переосмысление идей В. А. Якунина / О.В. Тимофеева. – Текст: непосредственный // Образовательные технологии. – 2023. – № 1. – С. 15–27.
59. Туровец, О.Г. Организация производства и управление предприятием: учебник / О.Г. Туровец, В.Н. Родионов, А.М. Кузьмин; под ред. О.Г. Туровца. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – 505 с. – ISBN 978-5-16-004331-9. – Текст: непосредственный.
60. Уварина, Н.В. Применение принципов бережливых технологий в современном образовании / Н.В. Уварина, О.Ю. Леушканова. – Текст: непосредственный // Траектория развития субъектов образовательного процесса: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Воронеж, 01 марта 2024 года. – Воронеж: Истоки, 2024. – С. 464–472.
61. Федорова, С.В. Интегральная индивидуальность в цифровую эпоху: к развитию идей В.С. Мерлина / С.В. Федорова. – Текст: непосредственный // Мир психологии. – 2023. – № 3. – С. 67–79.
62. Фролов, К.В. Наследие отечественной педагогики в проектировании непрерывного образования / К.В. Фролов. – Текст: непосредственный // Непрерывное образование. – 2023. – № 1. – С. 23–30.

63. Фрумин, И.Д. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра / И.Д. Фрумин, К.А. Баранников, М.С. Добрякова. – Москва: Изд. дом ВШЭ, 2020. – 472 с. – ISBN 978-5-7598-2177-9. – Текст: непосредственный.
64. Чистякова, С.Н. Педагогическое сопровождение профессионального самоопределения обучающихся в условиях реализации ФГОС / С.Н. Чистякова, А.В. Факторович. – Текст: непосредственный // Педагогика. – 2022. – № 8. – С. 5–15.
65. Шишкина, М.А. Актуальность принципов преемственности в работах С.М. Годника для современной школы / М.А. Шишкина. – Текст: непосредственный // Народное образование. – 2022. – № 6. – С. 78–84.
66. Юдин, Э.Г. Методология науки. Системность. Деятельность / Э. Г. Юдин. – Москва: Эдиториал УРСС, 1997. – 445 с. – ISBN 5-901006-07-0. – Текст: непосредственный.
67. Юркова, Е.И. Концепция личностно-ориентированного обучения – психологические основы / Е.И. Юркова. – Текст: электронный // Современные педагогические практики: материалы конференции // Педагогическое мастерство: Всероссийский журнал: [сайт]. – URL: https://www.pedm.ru/conference_notes/344 (дата обращения: 05.10.2025).
68. Якиманская, И.С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И.С. Якиманская. – Москва: Сентябрь, 2000. – 112 с. – ISBN 5-88753-007-3. – Текст: непосредственный.
69. Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Смысл, 2022. – 365 с. – ISBN 978-5-89357-090-8. – Текст: непосредственный.
70. Dufour, R. Professional Learning Communities at Work and High-Reliability Schools: Cultures of Continuous Learning / R.Dufour, M. Fullan. – Bloomington: Solution Tree Press, 2023. – 248 с. – Текст: непосредственный.
71. Guckey, T. R. Professional Development and Teacher Change / T. R. Guskey. – Текст: непосредственный // Teachers and Teaching: theory and practice. – 2002. – Т. 8, № 3. – С. 381–391.
72. Joyce, B. Student Achievement Through Staff Development / B. Joyce, B. Showers. – Alexandria, VA: Association for Supervision

and Curriculum Development (ASCD), 2002. – 240 с. – Текст: не-
посредственный.

73. Lave, J. Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation / J. Lave, E. Wenger. – Cambridge: Cambridge University Press, 1991. – 138 с. – Текст: непосредственный.
74. Robinson, M. Applying Lean in Education: A Case Study of How to Improve the Process of Teaching and Learning / M. Robinson. – Текст: непосредственный // International Journal of Educational Management. – 2020. – Т. 34, № 5. – С. 345–358.
75. Showers, B. Teachers Coaching Teachers / B. Showers. – Текст: не-
посредственный // Educational Leadership. – 1985. – Т. 42, № 7. –
С. 43–48.
76. Showers, B. The Evolution of Peer Coaching / B. Showers, B. Joyce // Educational Leadership. – 1996. – Т. 53, № 6. – С. 12–16.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вводно-целевой модуль (8 часов)

Особенности профессиональной деятельности педагога в современном обществе. Технология «равный – равному».

1. Современные вызовы системе образования Челябинской области.

2. Анализ регионального рынка труда и перспективных компетенций.

3. Практикум: «Профессиональные дефициты и ресурсы. педагогического сообщества региона».

4. Технология «равный – равному» как инструмент развития региональной системы образования.

Модуль 1. Бережливые технологии в образовательном процессе (26 часов)

1.1. Общие представления о технологиях бережливого производства (8 часов)

1. Философия бережливого производства и возможности ее применения в образовании.

2. Региональный опыт внедрения бережливых технологий.

3. Инструменты Лин-производства: 5S, канбан, кайдзен и др.

4. Практикум: «Картирование потоков создания ценности в образовательной организации».

1.2. Особенности внедрения бережливых технологий в образовательный процесс и процесс управления образовательной организацией (10 часов)

1. Алгоритм внедрения бережливых технологий в ОО Челябинской области.

2. Оптимизация управленческих процессов в образовательной организации.

3. Бережливый документооборот: снижение административной нагрузки.

4. Кейс-стади: «Успешные практики бережливого управления в ОО региона».

5. Рабочая сессия: «Разработка дорожной карты внедрения бережливых технологий».

1.3. Бережливая личность и технологии ее формирования (8 часов)

1. Компетенции бережливой личности педагога.
2. Технологии управления временем и личной эффективностью.
3. Методы развития бережливого мышления у обучающихся.
4. Тренинг: «Персональная эффективность педагога».
5. Проект: «Мой личный план развития бережливой личности».

Модуль 2. Цифровизация образовательного процесса (20 часов)

2.1. Цифровые технологии в жизни человека (6 часов)

1. Цифровая трансформация экономики и социальной сферы Челябинской области.
2. Цифровая грамотность современного педагога: региональные требования.
3. Практикум: «Анализ цифрового профиля образовательной организации».

2.2. Технологии цифрового образования и управления (8 часов)

1. Цифровые инструменты организации образовательного процесса.
2. Электронный документооборот в системе образования региона.
3. Мастер-класс: «Интеграция бережливых и цифровых технологий».
4. Воркшоп: «Цифровые решения для оптимизации рабочих процессов».

2.3. Организация цифровой образовательной среды (6 часов)

1. Принципы построения цифровой образовательной среды региона.
2. Безопасность и этика в цифровом пространстве.
3. Проектировочная сессия: «Модель цифровой образовательной среды образовательной организации».

Модуль 3. Применение искусственного интеллекта в образовании (18 часов)

3.1. Знакомство с возможностями нейросетей (6 часов)

1. Базовые принципы работы ИИ и нейросетей.
2. Обзор современных AI-инструментов для образования.
3. Практикум: «Работа с текстовыми и графическими нейросетями».

3.2. Применение нейросетей в образовательном процессе (6 часов)

1. AI-инструменты для создания учебных материалов.
2. Персонализация обучения с помощью ИИ.
3. Мастер-класс: «Разработка учебных заданий с использованием нейросетей».

3.3. Аналитические возможности искусственного интеллекта (6 часов)

1. Анализ образовательных данных с помощью ИИ.
2. Прогнозирование и аналитика в управлении образованием.
3. Практикум: «Анализ образовательных результатов с использованием. AI-инструментов».

Итоговая аттестация

1. Разработка и защита индивидуального проекта: «Внедрение бережливых технологий в профессиональную деятельность в контексте развития системы образования Челябинской области».

2. Круглый стол: «Перспективы развития профессиональных компетенций в условиях цифровой трансформации региона».

Региональный компонент программы

Учет региональной специфики:

1. Анализ потребностей регионального рынка труда.
2. Учет особенностей системы образования региона.
3. Опыт пилотных образовательных организаций.

Привлечение региональных экспертов:

1. Специалисты Министерства образования и науки Челябинской области.

2. Практики из образовательных организаций – лидеров по внедрению бережливых технологий.

3. Представители регионального бизнес-сообщества.

Использование региональных кейсов:

1. Успешные практики внедрения бережливых технологий.
2. Опыт цифровой трансформации ОО региона.
3. Лучшие практики применения AI-инструментов.

Методическое обеспечение:

- Региональный банк кейсов и лучших практик.
- Адаптированные под регион методические материалы.
- База данных цифровых ресурсов, используемых в регионе.

Система сопровождения:

- Региональная тьюторская поддержка.
- Супервизия от региональных экспертов.
- Сетевое взаимодействие участников программы.

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	
1.	Вводно-целевой модуль	8	4	4	
1.1	Особенности профессиональной деятельности педагога в современном обществе	2	1	1	Опрос
1.2	Технология «равный – равному»	6	3	3	
1.2.1	Современные вызовы системе образования Челябинской области	1	1	0	Тестирование
1.2.2	Анализ регионального рынка труда и перспективных компетенций	1	1	0	Аналитическая записка
1.2.3	Практикум: «Профессиональные дефициты и ресурсы педагогического сообщества региона»	2	0	2	Протокол практикума
1.2.4	Технология «равный – равному» как инструмент развития региональной системы образования	2	1	1	Разработка модели
2	Модуль 1. Бережливые технологии в образовательном процессе	26	10	16	
2.1	Общие представления о технологиях бережливого производства	8	3	5	
2.1.1	Философия бережливого производства и возможности ее применения в образовании	2	1	1	Эссе
2.1.2	Региональный опыт внедрения бережливых технологий	2	1	1	Анализ кейсов
2.1.3	Инструменты Лин-производства: 5S, канбан, кайдзен и др.	2	1	1	Тестирование

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	
2.1.4	Практикум: «Картирование потоков создания ценности в образовательной организации»	2	0	2	Карта процессов
2.2	Особенности внедрения бережливых технологий в образовательный процесс и процесс управления ОО	10	4	6	
2.2.1	Алгоритм внедрения бережливых технологий в ОО [Название региона]	2	1	1	План внедрения
2.2.2	Оптимизация управленческих процессов в образовательной организации	2	1	1	Проект оптимизации
2.2.3	Бережливый документооборот: снижение административной нагрузки	2	1	1	Чек-лист документооборота
2.2.4	Кейс-стади: «Успешные практики бережливого управления в ОО региона»	2	1	1	Аналитический отчет
2.2.5	Рабочая сессия: «Разработка дорожной карты внедрения бережливых технологий»	2	0	2	Дорожная карта
2.3	Бережливая личность и технологии ее формирования	8	3	5	
2.3.1	Компетенции бережливой личности педагога	2	1	1	Самоанализ
2.3.2	Технологии управления временем и личной эффективностью	2	1	1	План развития

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	
2.3.3	Методы развития бережливого мышления у обучающихся	1	0,5	0,5	Методическая разработка
2.3.4	Тренинг: «Персональная эффективность педагога»	2	0	2	Рефлексивный отчет
2.3.5	Проект: «Мой личный план развития бережливой личности»	1	0,5	0,5	Личный план
3	Модуль 2. Цифровизация образовательного процесса	20	8	12	
3.1	Цифровые технологии в жизни человека	6	2	4	
3.1.1	Цифровая трансформация экономики и социальной сферы [Название региона]	2	1	1	Аналитическая справка
3.1.2	Цифровая грамотность современного педагога: региональные требования	2	1	1	Диагностика компетенций
3.1.3	Практикум: «Анализ цифрового профиля образовательной организации»	2	0	2	Профиль организации
3.2	Технологии цифрового образования и управления	8	3	5	
3.2.1	Цифровые инструменты организации образовательного процесса	2	1	1	Обзор инструментов
3.2.2	Электронный документооборот в системе образования региона	2	1	1	Схема документооборота
3.2.3	Мастер-класс: «Интеграция бережливых и цифровых технологий»	2	0	2	Практическое задание

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	
3.2.4	Воркшоп: «Цифровые решения для оптимизации рабочих процессов»	2	1	1	Проект решения
3.3	Организация цифровой образовательной среды	6	3	3	
3.3.1	Принципы построения цифровой образовательной среды региона	2	1	1	Концептуальная схема
3.3.2	Безопасность и этика в цифровом пространстве	2	1	1	Памятка
3.3.3	Проектировочная сессия: «Модель цифровой образовательной среды ОО»	2	1	1	Модель среды
4	Модуль 3. Применение искусственного интеллекта в образовании	18	6	12	
4.1	Знакомство с возможностями нейросетей	6	2	4	
4.1.1	Базовые принципы работы ИИ и нейросетей	2	1	1	Тестирование
4.1.2	Обзор современных AI-инструментов для образования	2	1	1	Каталог инструментов
4.1.3	Практикум: «Работа с текстовыми и графическими нейросетями»	2	0	2	Практические работы
4.2	Применение нейросетей в образовательном процессе	6	2	4	
4.2.1	AI-инструменты для создания учебных материалов	2	1	1	Учебные материалы
4.2.2	Персонализация обучения с помощью ИИ	2	1	1	Проект персонализации

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лек- ции	Практи- ческие занятия	
4.2.3	Мастер-класс: «Разработка учебных заданий с использованием нейросетей»	2	0	2	Комплект заданий
4.3	Аналитические возможности искусственного интеллекта	6	2	4	
4.3.1	Анализ образовательных данных с помощью ИИ	2	1	1	Аналитический отчет
4.3.2	Прогнозирование и аналитика в управлении образованием	2	1	1	Прогнозная модель
4.3.3	Практикум: «Анализ образовательных результатов с использованием AI-инструментов»	2	0	2	Анализ данных
5	Итоговая аттестация	8	0	8	
5.1	Разработка индивидуального проекта	4	0	4	Индивидуальный проект
5.2	Защита индивидуального проекта	2	0	2	Оценка проекта
5.3	Круглый стол: «Перспективы развития профессиональных компетенций в условиях цифровой трансформации региона»	2	0	2	Участие в обсуждении
ИТОГ		72	28	44	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
Вводно-целевой модуль	Особенности профессиональной деятельности педагога в современном обществе. Технология «равный-равному»	Профессиональная деятельность современного педагога характеризуется рядом особенностей, обусловленных изменениями в социальной среде, образовательных технологиях и ожиданиях общества от системы образования. Одной из эффективных технологий взаимодействия является метод «равный – равному». Особенности профессиональной деятельности педагога 1. Гибкость и адаптивность: Педагог должен быть готов быстро реагировать на изменения в образовательной среде, внедрять новые технологии и методики обучения, учитывать индивидуальные особенности каждого обучающегося (слушателя). 2. Коммуникативные способности: Современный педагог и управленец обязаны эффективно взаимодействовать с обучающимися, родителями (законными представителями), коллегами и администрацией. Это требует развитых коммуникативных навыков, умения вести диалог, аргументированно отстаивать свою позицию и решать конфликты мирным путем. 3. Информационная компетентность: Умение пользоваться современными технологиями и ресурсами Интернета становится обязательным условием успешной педагогической и управленческой деятельности. Современные педагоги и управленцы активно используют цифровые инструменты и платформы для повышения качества образовательного процесса. 4. Навыки командной работы: Современная образовательная организация предполагает сотрудничество педагогов разных направлений, психологов, социальных работников и родителей (законных представителей) и управленцев. Работники работают в команде, обмениваются опытом и совместно решают образовательные задачи.	2

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		5. Этическое поведение: Высокие моральные стандарты поведения являются неотъемлемой частью профессии педагога и функций управленца. Они формируют пример для подражания среди обучающихся, создают доверительную атмосферу в группе и способствуют развитию личностных качеств обучающихся, что позволяет формировать профессионально-цифровую культуру педагога и управленца. 6. Технологическая «равный – равному» Метод «равный – равному» основан на принципе взаимного уважения и сотрудничества между участниками образовательного процесса. Основные характеристики и преимущества этой технологии включают: Партнерские отношения: Обучение строится на принципах партнерства, где обучающийся воспринимается как активный участник учебного процесса, а не пассивный объект воздействия. Обратная связь: Обучающиеся получают обратную связь друг от друга, что способствует лучшему пониманию материала и повышению мотивации к обучению. Самостоятельность: Метод стимулирует развитие самостоятельности обучающихся, умение брать ответственность за собственные успехи и неудачи. Разнообразие форматов: Использование групповых проектов, дискуссий, обсуждений позволяет разнообразить формы обучения и сделать процесс увлекательным и интересным. Таким образом, современная профессиональная деятельность педагога отличается многообразием функций и требований, предъявляемых обществом и образовательными стандартами. Применение метода «равный – равному» помогает создать благоприятные условия для развития личности обучающегося и формирования у него необходимых компетенций для успешного функционирования в современной социокультурной среде.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
Модуль 1. Бережливое технологии в образовательном процессе	1.1. Общие представления о технологиях бережливого производства	Некоторые недостатки технологии «равный – равному» без поддержки взрослых: иногда волонтеру-сверстнику не удается стать частью группы, у него может быть недостаточность опыта и знаний, он может искажать информацию на занятиях, не получится достоверно измерить результат Бережливое производство, или lean manufacturing, – это подход к управлению, который основан на снижении издержек. Например, компания может организовать логистику так, чтобы не заполнять товаром склады или собирать грузы в более компактные упаковки, чтобы меньше тратить на логистику. Бережливое производство сводит к минимуму действия, которые тратят время, но не добавляют ценности продукту, на каждом этапе его производства. Например: перепроизводство, лишние этапы обработки, ненужные перемещения, хранение запасов, ненужные проверки, ожидание, выпуск брака, который приходится переделывать. Бережливое производство помогает снизить себестоимость, сократить расходы бизнеса и оптимизировать разные процессы. Бережливое производство базируется на пяти ключевых принципах: – определение ценности продукта с точки зрения потребителя; – выявление всех видов ценности, добавляемых в продукт; – оптимизация производственного цикла; – расчет необходимого объема выпуска продукции; – непрерывное стремление к совершенствованию. Определение ценности продукта для потребителя Данный принцип предполагает анализ и точное определение тех характеристик продукта или услуги, за которые потребитель готов платить. Ценность создается производителем, но определяется исключительно потребителем [26].	6

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практическая работа обучающихся (самостоятельная)	Объем часов
		Добавить в продукт другие ценности. Любой бизнес будет развиваться и улучшать свой продукт, это можно сделать на этапе бережливого производства. Нужно определить, чем еще продукт будет интересен покупателю, и развивать это. Например, если покупатели предпочитают продукт за качество, можно улучшить упаковку или клиентский сервис. Оптимизировать цикл производства продукта. На предыдущих этапах бизнес определяет, на чем нельзя экономить, а после этого может сокращать свои затраты в других сферах. Например, компания хочет делать качественный продукт с надежной упаковкой и хорошим клиентским сервисом. Оптимизировать логистические расходы – выбрать более экономичные маршруты доставки, использовать удаленные складские помещения или увеличить объем партий перевозки. Определить необходимое количество продукта – производить и поставлять ровно такой объем товара, который соответствует рыночному спросу. Избыток продукции приводит к затовариванию складов, а дефицит – к потере клиентов в пользу конкурентов. Стремиться к совершенству – данный принцип требует постоянного совершенствования бизнес-процессов. Бережливое производство не должно быть единовременной акцией, а предполагает непрерывный поиск резервов для снижения издержек [26]. Концепция бережливого производства Концепция бережливого производства ориентирована на повышение качества при одновременном сокращении потерь. Согласно философии Lean, бизнесу важно ориентироваться на желания потребителя, а не на массовый выпуск моделей, т.е. уметь определять особенности, из-за которых клиент может вернуться и купить товар.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Производитель пуговиц провел опрос среди своих покупателей и обнаружил, что клиентам нравится скорость оформления и создания заказа, ценник, который на 10% ниже, чем у конкурентов, и необычный дизайн. Но опрос также показал, что клиенты не очень довольны качеством пуговиц: иногда они ломаются. Теперь заводу нужно понять, какие действия не создают потребительскую ценность, и постараться свести их к минимуму. Например, уменьшить выпуск брака. А действия, которые добавляют потребительскую ценность, вроде оформления заказов через форму на сайте и по телефону – максимизировать. Для достижения целей бережливого производства компании используют особые инструменты. Инструменты бережливого производства Ключевыми инструментами бережливого производства являются: Just in time, Кайдзен, канбан, Андон. Поточность производства Just in time («точно в срок») – принцип организации производства, при котором продукция выпускается точно в необходимом количестве и к требуемому сроку, что исключает образование излишков и необходимость их складирования [26]. Кайдзен. Философия постоянного улучшения качества. Если у компании высокие показатели, это не повод расслабляться: любой результат всегда можно улучшить. Сюда входит, например, метод 2S – когда все инструменты лежат строго на своих местах. Канбан – метод управления поставками и распределения материальных ресурсов внутри организации [26]. Например, сырье на заводе по производству пружин поступает маленькими партиями и только в те производственные узлы, где оно необходимо. А готовые пружины сразу же отгружаются покупателям. Это помогает бороться с лишними запасами.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Метод касается и работы с заказчиками. Например, компания заказывает запчасти только после того, как поступил заказ на изделие, – в необходимом для его изготовления количестве. Андрон. Система обратной связи на производстве. Например, каждый участок производства может быть оборудован специальным шнуром для подачи сигнала. В случае неисправности сотрудник дергает за него – и загорается желтый свет, сигнализирующий о дефекте. На место сразу же приходят специалисты, чтобы устранить проблему. С помощью этой системы сотрудники видят состояние каждого этапа производства, а операторы могут остановить производственный процесс при возникновении проблем. Поточность производства – организация процессов, при которой продукция перемещается от одного этапа к следующему не партиями, создающими задержки, а поштучно, на всех стадиях – от сырья до готового изделия. Преимущества и недостатки бережливого производства К ключевым преимуществам бережливого производства относятся: – оптимизация временных и финансовых ресурсов; – многоэтапный контроль качества; – сокращение скрытых издержек; – экономия складских площадей и затрат на хранение; – система непрерывного совершенствования процессов У бизнеса в разных сферах набор преимуществ бережливого производства будет отличаться. Недостатки бережливого производства: – Высокие первоначальные затраты: Внедрение требует значительных инвестиций в перепланировку процессов, обучение персонала и часто – в новое оборудование.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		– Сопротивление персонала: Работники могут негативно воспринимать изменения из-за страха перед повышенными требованиями к производительности и прозрачностью их работы. – Сложность адаптации: Принципы, разработанные для массового производства, не всегда гибко применяются в сферах с нестандартной или проектной деятельностью (например, НИОКР). Нужно осознавать все негативные стороны и заранее подготовиться к возможным последствиям перед внедрением бережливого производства. Важно запомнить ключевые положения: 1. Сущность концепции: Бережливое производство нацелено на выявление и сокращение потерь. В бизнесе это издержки, в образовании – нерациональное использование ресурсов и времени. 2. Основной принцип: Достижение максимальной ценности для потребителя при минимизации затрат. В образовательной сфере это означает оптимизацию всех видов деятельности. 3. Идеологическая основа: Главная цель – не прямая экономия, а системная оптимизация процессов. 4. Начальный этап внедрения: Для применения инструментов бережливого производства необходимо сначала выявить «узкие места». В бизнесе это может быть брак или логистика, в образовании – результат, например, трудоустройство выпускников. 5. Преимущества: Экономия временных и финансовых ресурсов, поэтапный контроль качества, непрерывное совершенствование. 6. Недостатки: Высокая стоимость внедрения, риски сбоев в цепочках поставок, возможное сопротивление персонала изменениям.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
	1.2. Особенности внедрения бережливых технологий в образовательный процесс и процесс управления образовательной организацией	В условиях модернизации системы образования и повышения требований к качеству образовательных услуг, актуальной задачей становится поиск эффективных инструментов управления. Бережливые технологии, доказавшие свою результативность в промышленном секторе и сфере услуг, представляют значительный потенциал для оптимизации деятельности образовательных организаций. Сущность и принципы бережливых технологий применительно к сфере образования: Ключевая философия бережливого производства ориентирована на максимизацию ценности для потребителя при одновременном сокращении всех видов потерь (муда). В контексте образовательной организации основным потребителем и создателем ценности является обучающийся. К потерям относятся любые процессы и действия, не добавляющие ценности образовательному результату: излишняя бюрократия, ожидание, перемещение, перепроизводство (ненужные отчеты) и др. Базовыми принципами для внедрения являются: ориентация на ценность для обучающегося; выявление и непрерывное устранение потерь; построение вытекающих процессов, иницилируемых реальными потребностями; стремление к совершенству (Kaizen). Особенности внедрения в процесс управления образовательной организацией Оптимизация управленческой деятельности является первоочередным этапом, так как создает основу для преобразований во всей организации. Основные направления: Стандартизация документооборота: Разработка единых шаблонов и регламентов для внутренней отчетности, приказов и справок с целью сокращения времени на их подготовку и обработку.	6

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Визуализация управления: Использование инструментов визуального менеджмента (доски Kanban, диаграммы, графики) для отслеживания статусов задач, учебных достижений, расписания, что повышает прозрачность и оперативность управления. Организация пространства по системе 5S: Приведение в порядок рабочих мест, архивов, методических кабинетов для сокращения времени на поиск документов и материалов, повышения культуры труда. Внедрение «Карты потока создания ценности» (Value Stream Mapping): Анализ и оптимизация ключевых административных (управленческих) процессов (например, процесс зачисления, оформления академического отпуска, подготовки к аккредитации) с целью исключения лишних этапов и простоев. Ожидаемые результаты: Сокращение непроизводительных временных затрат административного и педагогического персонала. Повышение исполнительской дисциплины и ответственности сотрудников. Снижение уровня бюрократической нагрузки. Повышение скорости и качества принятия управленческих решений. Особенности внедрения в образовательный процесс Интеграция бережливых технологий в педагогическую практику требует особого внимания, так как напрямую затрагивает содержание и методы работы. Основные направления: Оптимизация расписания: Минимизация «окон» и нерациональных перемещений студентов и преподавателей, учет пиков работоспособности. Методика «Just-in-Time» (точно в срок): Организация учебного процесса таким образом, чтобы знания и навыки предоставлялись по мере возникновения в них потребности для решения конкретных учебных или проектных задач.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Стандартизация и визуализация в аудиториях: Создание стандартов проведения лабораторных работ, оформления учебных проектов. Использование визуальных подсказок (алгоритмы, схемы, чек-листы) для самостоятельной работы обучающихся. Инструменты постоянного улучшения (Kaizen): Вовлечение обучающихся, педагогов, управленцев в процесс поиска и устранения проблем в учебном процессе (регулярные короткие совещания, анкетирование, «ящики предложений»). Проектное управление: Внедрение бережливых подходов в организацию проектной деятельности обучающихся для обучения навыкам планирования, командной работы и минимизации потерь времени. Ожидаемые результаты: - Повышение мотивации и вовлеченности обучающихся. - Рост эффективности использования аудиторного фонда и учебного времени. - Улучшение качества образовательных результатов за счет персонализированного и практико-ориентированного подхода. - Формирование у обучающихся компетенций бережливого мышления. - Ключевые проблемы и риски внедрения: - Сопrotивление персонала: Консерватизм педагогического сообщества, нежелание менять устоявшиеся методы работы. - Отсутствие системного подхода: Фрагментарное внедрение инструментов без изменения общей философии управления. - Дефицит компетенций: Недостаточная подготовленность руководителей и сотрудников в области бережливых технологий. - Ориентация на формальные показатели: Риск сведения всей работы к отчетам, а не к реальным улучшениям.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
	1.3. Бережливая личность и технологии ее формирования	В условиях динамичной социально-экономической среды, характеризующейся ростом информационных нагрузок и потребительской активности, формируемые компетенции личной эффективности и осознанного управления ресурсами становятся критически важными. Концепция «бережливой личности» emerges как ответ на эти вызовы, представляя собой не просто экономию, а целостную философию осознанной и ответственной жизни. Данный материал раскрывает сущность бережливой личности и предлагает практическую технологию ее формирования на основе адаптированной к личному использованию японской производственной системы 5S. Сущность и характеристики бережливой личности Бережливая личность – это индивид, обладающий сформированным бережливым мышлением, которое проявляется в системном и рациональном подходе ко всем видам ресурсов: материальным (деньги, вещи), временным, энергетическим и когнитивным. Ключевые характеристики: Рациональное потребление: Способность отличать реальные потребности от навязанных. Ресурсная эффективность: Стремление к достижению целей оптимальными способами, минимизируя потери. Долгосрочное планирование: Ориентация на стратегические жизненные цели, включая финансовую стабильность и личностный рост. Осознанность и ответственность: Понимание последствий своих решений, в том числе для экологической среды. Организованность: Умение структурировать пространство, время и информацию. Система 5S как технологическая основа формирования бережливой личности Система 5S, возникшая в рамках Производственной системы Toyota, является эталонной методологией организации рабочего пространства. Ее структурированность,	8

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		последовательность и ориентация на дисциплину позволяют успешно адаптировать ее для развития личных компетенций. Адаптация принципов 5S для личного использования: Первый этап: «Сэири» (Сортировка) Цель: Отделение необходимого от ненужного для устранения всех видов «потерь» (муда). Практическая реализация: – Проведение инвентаризации личного имущества, цифровых данных, обязательств и привычек. – Применение метода «красной бирки»: все сомнительные предметы или задачи откладываются на определенный срок. Если они не были востребованы, от них следует избавиться. – Категоризация: оставить только то, что полезно, красиво или необходимо. Формируемое качество: Рациональность, осознанность в потреблении. Второй этап: «Сэитон» (Соблюдение порядка) Цель: Организация оставшихся ресурсов для обеспечения их легкой доступности и минимизации времени на поиск. Практическая реализация: – Определение «рабочего места» для каждой вещи: ключи – в конкретную чашку, документы – в подписанные папки. – Применение принципа «все на своем месте» и «одного действия» (чтобы взять предмет, не нужно совершать лишних манипуляций). – Организация цифрового пространства: система папок на компьютере, сортировка электронной почты. Формируемое качество: Организованность, структурное мышление. Третий этап: «Сэйсо» (Содержание в чистоте) Цель: Поддержание достигнутого порядка и чистой среды.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Практическая реализация: – Внедрение ежедневных рутин (5–10 минут на быструю уборку). – Соблюдение правила «убрать за собой сразу». – Регулярная «чистка» цифровых устройств и информационных потоков (отписка от спама). Формируемое качество: Дисциплина, ответственность за свое пространство. Четвертый этап: «Сэкицу» (Стандартизация) Цель: Закрепление успешных практик в виде постоянных правил для всех категорий. Практическая реализация: – Разработка личных стандартов: «Чек-лист утренних ритуалов», «Правило обработки входящих писем», «Еженедельный финансовый обзор». – Визуализация стандартов (например, схема расположения вещей в шкафу). Формируемое качество: Системность, стабильность. Пятый этап: «Сицузэ» (Совершенствование) Цель: Развитие самодисциплины и постоянное улучшение личной системы. Практическая реализация: – Регулярный самоаудит и анализ слабых мест. – Постановка новых целей для улучшения личной эффективности. – Распространение принципов 5S на новые сферы жизни: управление временем, здоровьем, финансами. Формируемое качество: Самодисциплина, ориентация на непрерывное развитие (kaizen). Формирование бережливой личности является осознанным и управляемым процессом. Адаптированная система 5S предоставляет для этого мощный, структурированный и практический инструментарий. Таким образом, последовательное применение этапов Сортировка – Порядок – Чистота – Стандартизация – Совершенствование позволяет трансформировать	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
Модуль 2. Цифровизация образовательного процесса	2.1. Цифровые технологии в жизни человека	мышление и поведение человека, развивая ключевые компетенции: рациональность, организованность, дисциплину и ответственность. Таким образом, система 5S выступает не только как технология организации пространства, но и как эффективная технология формирования конкурентоспособной и гармоничной личности В современном обществе наблюдается повсеместная интеграция цифровых технологий, оказывающих комплексное влияние на все сферы жизнедеятельности человека. 1. Профессиональная деятельность. Цифровые инструменты трансформируют организацию труда. Средства удаленной коммуникации (видеоконференцсвязь, корпоративные мессенджеры), системы управления проектами и облачные технологии способствуют росту мобильности, гибкости и производительности. Автоматизация рутинных операций позволяет оптимизировать бизнес-процессы. 2. Получение информации. Обеспечен широкий доступ к информационным ресурсам и образовательному контенту. Онлайн-курсы, электронные библиотеки и интерактивные платформы создают условия для непрерывного обучения и профессионального развития по индивидуальной траектории. 3. Социальная коммуникация и досуг. Цифровые платформы кардинально изменили модели социального взаимодействия. Средства мгновенного обмена сообщениями и социальные сети обеспечивают возможность поддержания постоянной связи. Одновременно произошла трансформация индустрии развлечений (стриминговые сервисы, онлайн-игры). 4. Повседневный быт и самообслуживание. Широкое распространение получили технологии «умного дома», системы онлайн-банкинга и электронной коммерции. Сервисы доставки, такси и бронирования услуг оптимизируют решение бытовых задач, экономя временные ресурсы.	8

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Актуальные проблемы. Интенсификация использования цифровых технологий обуславливает возникновение ряда проблем: – Цифровое неравенство. – Вопросы защиты персональных данных и кибербезопасности. – Риски информационной перегрузки и формирования цифровой зависимости. – Необходимость развития цифровой грамотности населения. Таким образом, цифровые технологии выступают ключевым фактором развития современного общества, существенно повышая эффективность в профессиональной, образовательной и бытовой сферах. Задачей первостепенной важности является формирование сбалансированного подхода к их использованию, минимизирующего сопутствующие риски	
	2.2. Технологии цифрового образования и управления	Современный этап развития общества характеризуется интенсивной цифровой трансформацией всех сфер деятельности, включая образование и управление. Внедрение цифровых технологий создает новые возможности для повышения эффективности образовательного процесса и оптимизации системы управления. 1. Современные технологии цифрового образования: 1.1. Платформенные решения для организации обучения: – Системы дистанционного обучения (LMS): Moodle, Canvas, Blackboard. – Платформы для массовых открытых онлайн-курсов (MOOC). – Облачные образовательные среды и виртуальные классы. 1.2. Интерактивные и иммерсивные технологии: – Средства виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности. – Интерактивные симуляторы и тренажеры. – Геймифицированные образовательные платформы.	8

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		1.3. Технологии адаптивного обучения: – Интеллектуальные системы анализа образовательных данных – Алгоритмы персонализации учебного контента – Системы автоматизированного контроля знаний 2. Технологии цифрового управления в образовании: 2.1. Автоматизация административно-управленческих процессов: – ERP-системы для управления ресурсами. – Электронный документооборот. – Автоматизированные системы планирования и отчетности. 2.2. Аналитические системы поддержки принятия решений: – Инструменты бизнес-аналитики (BI). – Системы мониторинга ключевых показателей эффективности (KPI). Прогнозное моделирование и анализ больших данных. 2.3. Интегрированные коммуникационные решения: Корпоративные порталы и мессенджеры. Системы управления обратной связью. Платформы для совместной работы. 3. Преимущества и эффективность внедрения: 3.1. Для образовательного процесса: Повышение доступности и гибкости образования. Возможности индивидуального подхода к обучению. Улучшение качества образовательного контента. Расширение возможностей практической подготовки. 3.2. Для системы управления: Повышение операционной эффективности. Снижение административной нагрузки. Улучшение качества управленческих решений. Оптимизация использования ресурсов.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		3.2. Для системы управления: - Повышение операционной эффективности. - Снижение административной нагрузки. - Улучшение качества управленческих решений. 4. Проблемы и ограничения: 4.1. Технологические вызовы: - Необходимость модернизации ИТ-инфраструктуры. - Вопросы информационной безопасности. - Проблемы интеграции разнородных систем. 4.2. Организационные сложности: - Необходимость развития цифровой грамотности. - Сопротивление изменениям со стороны персонала. - Отсутствие отработанных методик внедрения. 4.3. Нормативно-правовые аспекты: - Требования к защите персональных данных. - Вопросы авторского права на цифровой контент. - Необходимость актуализации нормативной базы. 5. Перспективы развития: - Развитие искусственного интеллекта в образовании. - Создание цифровых двойников образовательных процессов. - Формирование единой цифровой образовательной среды. - Развитие компетенций цифровой трансформации. Таким образом, цифровые технологии оказывают воздействие на систему образования и управления, создавая новые возможности для повышения эффективности и качества. Успешная реализация их потенциала требует комплексного подхода, включающего технологическую модернизацию, развитие кадрового потенциала и совершенствование нормативно-правовой базы.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Дальнейшее развитие должно быть направлено на создание интегрированной цифровой образовательно-управленческой экосистемы. Цифровая трансформация системы образования является объективной необходимостью в условиях развития информационной среды (ЦОС) позволяет обеспечить целостной цифровой образовательной среды (ЦОС) позволяет обеспечить целостно новый уровень образовательного процесса, соответствующий вызовам современности. Организация ЦОС требует системного подхода, учитывающего технологические, педагогические и управленческие аспекты. Концептуальная модель цифровой образовательной среды ЦОС представляет собой комплексную систему, включающую следующие взаимосвязанные компоненты: 1. Технологический блок: - Аппаратно-техническая инфраструктура. - Программные платформы и сервисы. - Средства коммуникации и взаимодействия. - Системы хранения и обработки данных. 2. Содержательный блок: - Электронные образовательные ресурсы. - Цифровые образовательные программы. - Системы оценки и контроля. - Методическое обеспечение. 3. Организационно-управленческий блок: - Нормативно-правовая база. - Регламенты и процедуры. - Система мониторинга и оценки. - Модели управления качеством.	8

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Техническая инфраструктура ЦОС: 1. Аппаратное обеспечение: Серверное оборудование с системами резервного копирования. Сетевая инфраструктура (LAN, WLAN) с гарантированной пропускной способностью. Стационарные и мобильные компьютерные устройства. Интерактивное оборудование (панели, доски, проекторы). 2. Системное программное обеспечение: Операционные системы и платформы виртуализации. Системы управления базами данных. Средства обеспечения информационной безопасности. Системы резервного копирования и восстановления. Программные платформы и сервисы: 1. Базовые платформы: Системы управления обучением (LMS). Платформы для вебинаров и видеоконференций. Электронные библиотечные системы. Системы дистанционного обучения. 2. Специализированные сервисы: Инструменты для совместной работы. Системы электронного документооборота. Портфолио обучающихся и преподавателей. Сервисы для проектной деятельности. Образовательный контент и ресурсы 1. Типы цифровых ресурсов: Интерактивные учебные модули. Виртуальные лаборатории и симуляторы. Видеолекции и мультимедийные материалы. Электронные учебники и пособия.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		2. Требования к контенту: Соответствие образовательным стандартам. Интерактивность и мультимедийность. Возможность регулярного обновления. Организационные аспекты внедрения. 1. Этап планирования: Проведение аудита существующей инфраструктуры. Разработка технического задания. Формирование рабочей группы. Планирование бюджета и сроков. 2. Этап реализации: Поэтапное развертывание компонентов ЦОС. Наполнение образовательным контентом. Обучение администраторов и пользователей. Тестирование и отладка системы. Управление и сопровождение ЦОС: 1. Операционное управление: Техническая поддержка пользователей. Мониторинг работоспособности системы. Резервное копирование данных. Обновление программного обеспечения. 2. Развитие ЦОС: Анализ эффективности использования. Планирование модернизации. Внедрение новых сервисов и функций. Расширение функциональных возможностей.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Обеспечение информационной безопасности: 1. Организационные меры: - Разработка регламентов использования ЦОС. - Обучение пользователей правилам безопасности. - Регулярный аудит системы защиты. 2. Технические меры: - Системы аутентификации и авторизации. - Шифрование передаваемых данных. - Защита от вредоносного программного обеспечения. - Резервное копирование и восстановление. - Оценка эффективности ЦОС: 1. Критерии оценки: - Техническая надежность и доступность. - Удовлетворенность пользователей. - Достижение образовательных результатов. - Эффективность использования ресурсов. 2. Методы оценки: - Статистический анализ использования. - Опросы и анкетирование пользователей. - Анализ образовательных результатов. - Экспертная оценка качества контента. Перспективы развития: 1. Технологические тренды: - Использование технологий искусственного интеллекта. - Развитие адаптивных образовательных систем. - Внедрение блокчейн-технологий. - Использование больших данных в аналитике.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		2. Организационные изменения: Формирование цифровой образовательной экосистемы. Развитие смешанных моделей обучения. Создание центров компетенций. Разработка профессиональных стандартов. Организация цифровой образовательной среды представляет собой сложную многогранную задачу, требующую координации усилий всех участников образовательного процесса. Успешная реализация ЦОС позволяет создать современную, эффективную и безопасную образовательную среду, способствующую достижению высоких образовательных результатов. Дальнейшее развитие ЦОС должно быть направлено на создание персонализированной, интеллектуальной и интеграционной платформы, обеспечивающей непрерывность и доступность качественного образования.	
Модуль 3. Применение искусственного интеллекта в образовании	3.1. Знакомство с возможностями нейросетей	Работа с текстовой информацией: современные языковые модели демонстрируют высокий уровень понимания и генерации естественного языка: Генерация текста осуществляется на основе анализа контекста и статистических закономерностей, что позволяет создавать осмысленные статьи, описания, сценарии и даже художественные произведения. Парефразирование используется для изменения формы подачи информации при сохранении ее смыслового содержания. Эта функция востребована в образовательных, редакторских и аналитических задачах. Резюмирование (сжатие текста) позволяет выделить основную суть документа, что особенно важно при работе с большими объемами информации. Автоматический перевод осуществляется с учетом контекста и идиоматических выражений, приближая качество машинного перевода к человеческому. Ответы на вопросы формируются на основе вероятностной оценки смысла запроса и базы знаний модели, что делает возможным создание интеллектуальных консультантов.	8

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Анализ тональности текста позволяет определять эмоциональную окраску сообщений – положительную, отрицательную или нейтральную – и широко используется при мониторинге общественного мнения. Классификация текстов обеспечивает автоматическую сортировку информации по темам, жанрам и категориям. Создание диалогов реализует возможность естественного взаимодействия человека с системой, что применяется в чат-ботах и голосовых помощниках. Обработка и генерация изображений: нейросети обладают способностью как анализировать, так и создавать визуальные данные: Генерация изображений по текстовому описанию позволяет преобразовывать словесные запросы в уникальные графические композиции. Редактирование изображений включает в себя замену фона, удаление объектов, улучшение резкости и цветокоррекцию, что упрощает графическую обработку. Стилизация – перенос художественного стиля с одного изображения на другое – открывает широкие перспективы для дизайнеров и художников. Распознавание объектов обеспечивает идентификацию предметов и сцен, что используется в системах видеонаблюдения, навигации и промышленности. Распознавание лиц и эмоций применяется для персонализации сервисов, психологического анализа и биометрической идентификации. Восстановление изображений позволяет устранять дефекты, шумы и восстанавливать утерянные элементы, что востребовано в архивации и реставрации данных. 3. Работа со звуковой информацией: нейросети уверенно применяются в задачах анализа и синтеза аудиосигналов: Распознавание речи обеспечивает точное преобразование устной речи в текст, что лежит в основе систем голосового управления и автоматических субтитров.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Синтез речи позволяет создавать естественно звучащие голоса с различными тембрами и интонациями. Эта технология активно используется в аудиокнигах, навигации и образовательных платформах. Генерация музыкальных композиций и звуковых эффектов открывает новые возможности для творческой индустрии и автоматического сопровождения медиа. Анализ звука применяется для определения интонаций, эмоций, а также для классификации музыкальных произведений по жанрам и структуре. 4. Видеоаналитика и видеогенерация: в области видеообработки нейросети демонстрируют устойчивый прогресс: Генерация видеороликов по описанию становится возможной благодаря моделям, объединяющим текстовый и визуальный контент. Автоматический монтаж позволяет системе самостоятельно выделять ключевые фрагменты, создавать плавные переходы и формировать законченный видеоматериал. Смена фона и наложение эффектов обеспечиваются средствами сегментации и реконструкции изображения, что делает возможной работу без специального оборудования. Распознавание действий в видеопотоке используется для анализа поведения, спортивных событий и повышения безопасности в общественных пространствах. 5. Аналитика и прогнозирование: одной из наиболее востребованных сфер применения нейросетей является анализ данных: Анализ закономерностей позволяет выявлять скрытые взаимосвязи и зависимости в больших массивах информации. Прогнозирование используется для предсказания будущих событий – от экономических трендов до метеорологических условий. Оптимизация процессов обеспечивает поиск наилучших решений в задачах логистики, производства и управления ресурсами.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Рекомендательные системы анализируют пользовательские предпочтения и формируют персонализированные предложения, применяемые в сфере электронной коммерции и медиа. 6. Автоматизация и управление: нейросетевые системы все чаще становятся элементом «умных» технологий: Управление устройствами и роботами осуществляется на основе анализа сенсорных данных и принятия решений в реальном времени. Автоматизация рутинных операций позволяет значительно сократить трудозатраты и повысить точность при обработке документов, писем и отчетов. Контроль качества с использованием нейросетей повышает надежность промышленного производства за счет мгновенного выявления дефектов. 7. Образование и творческая деятельность: нейросети открывают новые подходы к обучению и творчеству: Создание учебных материалов включает автоматическую генерацию заданий, тестов и обучающих текстов, адаптированных под уровень обучающегося. Объяснение сложных тем в упрощенной форме делает обучение более доступным и персонализированным. Помощь в программировании выражается в генерации и исправлении кода, а также в разъяснении логики алгоритмов. Генерация творческих идей – от концептов дизайна до сценариев и произведений искусства – превращает нейросети в полноценного партнера человека в креативной сфере.	
	3.2. Применение нейросетей в образовательном процессе	Применение нейросетей в образовательной среде: 1. Персонализация обучения: Одним из ключевых преимуществ нейросетей является возможность адаптации образовательного процесса под индивидуальные особенности учащегося.	8

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Системы искусственного интеллекта анализируют успеваемость, темп усвоения материала, предпочтения и ошибки обучающегося. На основе этих данных формируются персональные рекомендации, подбираются задания оптимального уровня сложности и индивидуальные траектории обучения. Такой подход способствует повышению мотивации и улучшению результатов. 2. Интеллектуальные помощники и чат-боты: Нейросетевые чат-боты способны выполнять функции консультантов, отвечать на вопросы студентов, объяснять сложные темы и помогать в подготовке к занятиям. В отличие от традиционных поисковых систем, такие помощники понимают контекст запроса и формируют ответы, близкие к человеческому объяснению. Это делает их эффективным инструментом самостоятельного обучения и поддержки преподавателя. 3. Автоматическая проверка и анализ работ: Технологии искусственного интеллекта позволяют автоматизировать проверку тестов, эссе и письменных ответов. Нейросеть оценивает не только правильность решения, но и логическую структуру, аргументацию и стиль изложения. Это сокращает время, затрачиваемое преподавателями на рутинные операции, и обеспечивает более объективную оценку знаний. Кроме того, алгоритмы анализа текстов могут выявлять признаки плагиата, что способствует академической честности и дисциплине в образовательной среде. 4. Создание учебных материалов: Нейросетевые системы способны генерировать тексты лекций, практические задания, тесты и визуальные материалы. Преподаватель получает возможность быстро формировать контент, адаптированный к учебной программе или уровню группы. Некоторые платформы позволяют автоматически переводить материалы на другие языки, что особенно важно в международном образовании и онлайн-обучении.	8

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		5. Аналитика и прогнозирование в образовании: Нейросети применяются для анализа больших массивов учебных данных: статистики посещаемости, успеваемости и вовлеченности студентов. На основе выявленных закономерностей можно прогнозировать успеваемость, выявлять риски отчисления и предлагать меры педагогической поддержки. Таким образом, образовательная организация получает инструмент стратегического управления качеством обучения. Преимущества и риски внедрения: Внедрение нейросетевых технологий в образование, безусловно, повышает эффективность обучения, однако сопровождается рядом методических и когнитивных рисков. Нейросети позволяют создавать учебные материалы значительно быстрее, но одновременно трансформируют привычки обучающихся и способы восприятия информации. Современные исследования показывают, что большинство студентов активно используют системы искусственного интеллекта для поиска информации и выполнения учебных заданий. Для них нейросеть становится не столько вспомогательным инструментом, сколько новым источником знаний, аналогом поисковых систем или даже «электронной шпаргалкой». Подобная тенденция несет в себе двойственный эффект. С одной стороны, использование ИИ способствует ускоренному поиску информации, помогает структурировать материал и экономит время. С другой стороны, существует опасность снижения уровня самостоятельного аналитического мышления и критического восприятия. Студенты нередко ограничиваются готовыми ответами, не задумываясь о логике рассуждений и не формируя навыков анализа. В результате возникает риск поверхностного усвоения знаний и утраты способности к самостоятельному решению нестандартных задач. Это требует от педагогов переосмысления подходов к проектированию образовательных программ.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Запрет на использование ИИ представляется неэффективным: подобно интернету, технологии искусственного интеллекта уже стали неотъемлемой частью образовательного пространства. Выход заключается в интеграции нейросетей в сам процесс обучения и формировании у студентов навыков осознанного и ответственного их применения. Эффективной практикой становится разработка заданий, которые невозможно полностью «делегировать» ИИ – например, кейсов, основанных на личном опыте, ситуационного анализа или коллективного обсуждения. Кроме того, важно использовать нейросети как инструмент развития критического мышления. Задания типа «сгенерируй черновик ответа с помощью ИИ и оцени его качество» позволяют студентам не только освоить работу с алгоритмами, но и научиться распознавать их ограничения, логические ошибки и неточности. Таким образом, основной риск внедрения нейросетей заключается не в самой технологии, а в потере навыка самостоятельного мышления. Задача современной педагогики – не изолировать студентов от искусственного интеллекта, а научить их использовать его осознанно, как средство анализа, творчества и профессионального развития. Роль преподавателя в условиях использования нейросетей: В новой образовательной парадигме роль преподавателя не исчезает, а трансформируется. Педагог становится не просто источником информации, а наставником, организатором образовательной среды и аналитиком результатов обучения. Нейросети берут на себя рутинные функции, освобождая преподавателя для творческой, методической и воспитательной работы. Таким образом, технологии не заменяют человека, а усиливают его возможности и эффективность.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		Внедрение нейросетевых технологий в образовательный процесс является важным этапом цифровой трансформации системы образования. Эти технологии обеспечивают индивидуализацию обучения, совершенствуют методы преподавания, расширяют доступ к знаниям и позволяют более глубоко понимать образовательные потребности обучающихся. В то же время успешная интеграция нейросетей требует осознанного подхода – сочетания технологических инноваций с педагогической мудростью, сохранения этических принципов и уважения к личности обучающегося. Таким образом, нейросети становятся не просто инструментом автоматизации, а мощным средством развития интеллектуального потенциала современного образования.	
	3.3. Аналитические возможности искусственного интеллекта	Современный этап технологического развития характеризуется активным внедрением систем искусственного интеллекта (ИИ) в различные сферы деятельности. Особый интерес представляют аналитические возможности ИИ, позволяющие преобразовывать большие объемы данных в стратегические идеи. Рассмотрим ключевые аспекты применения аналитических возможностей ИИ в бизнесе и государственном управлении. 2. Классификация аналитических возможностей ИИ 2.1. По типу решаемых задач: Predictive Analytics (прогнозная аналитика); Prescriptive Analytics (прескриптивная аналитика); Diagnostic Analytics (диагностическая аналитика); Descriptive Analytics (описательная аналитика). 2.2. По применяемым технологиям: Машинное обучение и глубокое обучение; обработка естественного языка (NLP); компьютерное зрение; рекомендательные системы. 3. Основные области применения: 3.1. Финансовый сектор: выявление мошеннических операций; алгоритмический трейдинг; управление инвестиционными портфелями.	8

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		3.2. Промышленность и производство: контроль качества производства; оптимизация цепочек поставок; управление энергопотреблением. 3.3. Маркетинг и продажи: сегментация клиентской базы; прогнозирование спроса; персонализация предложений; анализ потребительского поведения 4. Технологические аспекты: 4.1. Архитектура аналитических систем: сбор и предварительная обработка данных; разработка функциональных возможностей и выбор; обучение и валидация моделей; мониторинг 4.2. Ключевые алгоритмы: регрессионный анализ; кластеризация и классификация; ансамблирование моделей; нейросетевые архитектуры. 5. Преимущества внедрения: 5.1. Операционная эффективность: сокращение времени анализа; автоматизация рутинных операций; уменьшение человеческих ошибок; круглосуточная работоспособность 5.2. Качество решений: повышение точности прогнозов; выявление скрытых зависимостей; обработка неструктурированных данных; многовариантное моделирование. 6. Ограничения и риски: 6.1. Технические ограничения: зависимость от качества данных; проблемы интерпретируемости моделей; вычислительная сложность; необходимость регулярного обновления. 6.2. Организационные риски: недостаток квалифицированных кадров; сопротивление персонала; высокие первоначальные инвестиции; необходимость изменения процессов. 7. Правовые и этические аспекты: 7.1. Нормативное регулирование: защита персональных данных; ответственность за решения ИИ; стандарты качества и безопасности; регулирование в отраслевом разрезе.	

Наименование модулей	Наименование тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
		7.2. Этические вопросы: прозрачность алгоритмов; предотвращение дискриминации; конфиденциальность информации; сохранение человеческого контроля. 8. Кейсы успешного внедрения: 8.1. В образовании: диагностика и выявление проблем; кадровое и контингент-прогнозирование; персонализированная программа повышения квалификации; содержание образования; оптимизация работы структур. 8.2. В логистике: оптимизация маршрутов на образовательные, волонтерские и др.; прогнозирование спроса на программы дополнительной базы учебных кабинетов; управление оснащением материально-технической базы учебных кабинетов; мониторинг качества образования по всем направлениям. 9. Перспективы развития: 9.1. Технологические тренды: развитие объяснимого искусственного интеллекта; автоматизированное машинное обучение (AutoML). 9.2. Области роста: интеллектуальные центры города, области, региона и др.; персонализированное образование. 10. Рекомендации по внедрению: 10.1. Стратегический уровень: разработка дорожной карты внедрения; создание центра компетенций; формирование партнерств с работодателями; разработка стандартов и регламентов. 10.2. Тактический уровень: поэтапная реализация пилотных проектов; построение управления внутренними данными; обучение и переподготовка персонала; создание системы мониторинга эффективности. Аналитические возможности искусственного интеллекта открывают новые горизонты для повышения эффективности управления и создания конкурентных преимуществ. Успешное внедрение требует комплексного подхода, учитывающего технологические, организационные и правовые аспекты. Дальнейшее развитие аналитических систем ИИ будет способствовать цифровой трансформации экономики и созданию интеллектуальных систем поддержки принятия решений	

Распределение по неделям:

Неделя 1:

- Вводно-целевой модуль (8 часов)
- Модуль 1.1 (8 часов)
- Консультация (2 часа)

Неделя 2:

- Модуль 1.2–1.3 (18 часов)
- Модуль 2.1 (6 часов)
- Консультация (2 часа)

Неделя 3:

- Модуль 2.2–2.3 (14 часов)
- Модуль 3.1 (6 часов)
- Консультация (2 часа)

Неделя 4:

- Модуль 3.2–3.3 (12 часов)
- Итоговая аттестация (8 часов)
- Итоговая консультация (2 часа)

Формы контроля:

- Текущий контроль: практические задания, тестирование, анализ кейсов.
- Промежуточный контроль: разработка проектных работ.
- Итоговый контроль: защита индивидуального проекта.

Научное издание

ПРИМЕНЕНИЕ ТИПОВОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ
РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПЕДАГОГОВ, ОСНОВАННОЙ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Методические рекомендации

Выпускающий редактор Морозова Е.М.

Корректор: Куракин Н.В.

Верстальщик: Журавлева Е.В.



Первое
экономическое
издательство

Издание научных монографий

mono@leconomic.ru

+7495 6486241

Информация для авторов

www.leconomic.ru

ISBN 978-5-91292-587-0



9 785912 925870 >

Усл. печ. л. 5,8. Тираж 500 экз.

Подписано в печать 24.11.2025

Формат: 60x84/16

Отпечатано: ПАО «Т8 Издательские Технологии»

109316 Москва, Волгоградский проспект дом 42, корпус 5

Тел.: +7 (499) 322-38-30