КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ

Приложение
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 4 мая 2024 года №175

Образовательная программа курса повышения квалификации «Совершенствование метапредметных компетенций учителей физики» (80 часов)

Авторы программы:
Оракова Амангул Шахарбековна – к.п.н., доцент, Гонорар-профессор Бельгийской ВШ, академик МАИН
Наметкулова Фарида Джанузаковна – к.п.н., ст. преподаватель

Алматы, 2024

Образовательная программа курса повышения квалификации «Совершенствование метапредметных компетенций учителей физики» (80 часов)

1. Общие положения

Образовательная программа курса повышения квалификации на тему «Совершенствование метапредметных компетенций учителей физики» (далее – Программа) предназначена для учителей физики СОШ (80 ч.).

Программа направлена на развитие функциональной грамотности с применением технологий AI в начальном, основном среднем и общем среднем образовании в соответствии с Правилами разработки, согласования и утверждения образовательных программ курсов повышения квалификации педагогов Республики Казахстан, подготовку учителей физики с профессиональными компетенциями, освоивших гибкие навыки (Soft Skills) организации учебно-исследовательской и проектной работы.

2. Глоссарий

Компетенция «4К» – это совокупность компетенций, состоящая из четырех различных навыков: критическое мышление, творческое мышление (креативное мышление), общение (коммуникация), сотрудничество (коллаборация).

AI – это искусственный интеллект (AI), по определению профессора Эндрю Мура, наука и технология разработки компьютеров, выполняющих функции, которые до недавнего времени считались компетенцией человеческого интеллекта.

Soft skills – это не просто навыки, а широкий набор качеств, связанных с реализацией и развитием в профессиональном плане как в жизни, так и в профессиональной деятельности (личные качества, интеллектуальные особенности, установки, навыки и т.д.).

Цифровая трансформация образования (Digital Transformation in Education) – процесс интеграции цифровых технологий для совершенствования образовательного опыта, адаптации к современным требованиям и разработки новых методов обучения и оценки.

Проектное обучение (PBL) – это метод обучения, при котором обучающиеся учатся, участвуя в реальных и личностно значимых проектах. Обучающиеся работают над проектом в течение длительного времени, отвечая на интересные и сложные вопросы или решая конкретные проблемы с помощью исследований и критического мышления.

Компетентность – это способность человека осуществлять определенную деятельность на основе знаний, умений и навыков.

Метапредметные компетенции – совокупность универсальных учебных навыков, обеспечивающих обучающимся способность решать учебные и жизненные задачи, способность к получению знаний с

использованием знаний, умений и навыков, сформированных в рамках различных учебных предметов.

Функциональная грамотность – способность человека взаимодействовать с внешней средой, быстро адаптироваться к окружающей среде и выживать; умение применять полученные знания при решении жизненных задач.

Цифровое портфолио (Digital Portfolios) – это электронные коллекции работ, проектов и достижений учащихся, которые помогают отслеживать и оценивать их цифровую успеваемость.

Цифровая грамотность (Digital Literacy) – это набор навыков и знаний, необходимых для эффективного использования цифровых технологий, включая компьютеры, интернет, программное обеспечение и социальные сети.

3. Тематика программы

Модули	Тематика
Модуль 1. Концептуальные, нормативно-правовые основы общего среднего образования	1.1 Концептуальные, нормативно-правовые документы в сфере начального, основного среднего и общего среднего образования. Пилотный национальный проект в сфере образования «Комфортная школа»
	1.2 Методические рекомендации по организации среды начального, основного среднего и общего среднего образования, методические указания об особенностях организации образовательного процесса в общеобразовательных школах РК
	1.3 Организация комфортной инклюзивной образовательной среды и психолого-педагогического сопровождения в общеобразовательных школах
Модуль 2. Метапредметные компетенции в преподавании физики	2.1 Роль метапредметных компетенций в системе образования. Требования к метапредметным компетенциям
	2.2 Виды метапредметных компетенций в преподавании физики в общеобразовательных школах: учебно-исследовательская, проектная, проблемная, информационная, контрольно-оценочная, коммуникативная и др.
	2.3 Междисциплинарный подход к метапредметному обучению
	2.4 Структура и содержание метапредметных компетенций. Формирование метапредметных компетенций
	2.5 Современное состояние, актуальность, пути решения совершенствования метапредметных компетенций учителей в преподавании физики
Модуль 3. Основные виды и формы организации проектно-исследовательской деятельности	3.1 Основные виды и формы организации метапредметной проектной деятельности обучающихся (информационная, творческая, исследовательская и др.).
	3.2 Структура научного проекта: обоснование актуальности темы. Определение предмета и объекта исследования. Разработка цели и задач исследования.

	Методы исследования, прогноз, ожидаемый результат и заключение
	3.3 Анализ источников данных, формирование навыков работы с GoogleScholar, project MUSE, MEDLINE и др.
	3.4 Модели и принципы академического письма. Сжатие (компрессия) научного текста по специальности
	3.5 Способы разработки творческих задач на основе дивергентного мышления
	3.6 Типы и структура эссе. 3 критерия оценки эссе
Модуль 4. Развитие функциональной грамотности посредством модели обучения «4К» и активных методов обучения	4.1 Концепция функциональной грамотности. Проблемы развития функциональной грамотности в отечественной и зарубежной теории и практике. Компоненты функциональной грамотности
	4.2 Содержание и технология формирования и развития функциональной грамотности
	4.3 Развитие грамотности чтения по физике. Оценка читательской грамотности. Виды заданий на грамотность чтения
	4.4 «Планирование урока с заданиями PISA. Корректировка плана урока». Самооценка и оценка коллег
	4.5 Soft skills (гибкие навыки), креативность в преподавании и обучении. Самостоятельная и коллегиальная оценка работы.
	4.6 Способы применения модели обучения «4К» в трансформации предметных компетенций (hardskills) в метапредметные, профессиональные компетенции (softskills)
	4.7 Проблемный подход к обучению (PBL – проблемный подход к обучению), связь с моделью обучения «4К» и этапов постановки задач, различных предположений, поиска решения проблемы, формирования вывода, проверки результата
	4.8 Область применения «педагогического дизайна» (ID), модели педагогического дизайна, Дизайн мышления. Модель «педагогического круга» Аллана Кэррингтона
	4.9 Активные методы обучения в комплексном развитии форм грамотности. Составление интерактивных заданий и ситуационных задач, требующих анализа текста
Модуль 5. Цифровая грамотность и искусственный интеллект: современные методы и технологии в образовании	5.1. Важность сервисов Google в цифровом обучении. Способы использования Сервисов Google для интерактивного обучения. Организация онлайн курса по дисциплине в Google Classroom. Создание интерактивных заданий по дисциплине. Формы оценки
	5.2. Анализ инструментов AI. Инструменты искусственного интеллекта для создания видео. Разработка сценария видеоурока по физике с помощью искусственного интеллекта
	5.3. Цифровые технологии, используемые в системе образования. Организация совместной деятельности на уроках по физике.

	Создание сборника дидактических материалов с помощью онлайн-учебников «StoryJumper», «BookCreator»
	5.4. Платформа для анализа онлайн-досок и разработки планов уроков. Инструменты искусственного интеллекта для разработки плана урока
	5.5 Диагностическое тестирование

4. Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы

Цель программы – повысить уровень теоретических знаний и практических навыков учителей физики в формировании метапредметных компетенций.

Задачи программы:

1) расширение знаний и представлений педагогов о значении и структуре метапредметных компетенций, ее роли в современном образовании и значении в развитии личности обучающихся;

2) разработка и реализация эффективных методик и технологий развития метапредметных компетенций учащихся;

3) развитие навыков проектирования, реализации и оценки метапредметных образовательных программ, проектов и результатов учителей физики;

4) усовершенствование навыков критического мышления, читательской грамотности, математической грамотности, научной грамотности, финансовой грамотности в процессе развития и проверки функциональной грамотности;

5) развитие творческих способностей учителей физики посредством технологий AI.

Ожидаемые результаты обучения:

По окончании курсовой подготовки слушатели курсов:

1) у педагогов *формируется* системное знание и понимание значения и структуры метапредметных компетенций, их роли в современном образовании и их значения в развитии личности обучающегося;

2) в учебном процессе обучающиеся *учатся* применять эффективные методики и технологии развития метапредметных компетенций;

3) *владеют* умениями и навыками проектирования, реализации и оценки метапредметных образовательных программ, проектов и результатов;

4) *обладают компетенцией комплексного применения* таких видов функциональной грамотности, как грамотность чтения, математическая грамотность, естественно-научная грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции и критическое мышление;

5) в образовании, в учебно-воспитательном процессе *используют* цифровые технологии и искусственный интеллект (AI) и *развивают* критическое мышление и креативность в ходе преподавания физики.

5. Структура и содержание программы

Образовательная программа состоит из 5 модулей:

Модуль 1. Концептуальные, нормативно-правовые основы общего среднего образования. Модуль позволяет слушателям ознакомиться с действующими нормативно-правовыми документами, которыми руководствуются в системе дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан, и раскрывать на их основе основополагающие концепции и принципы обучения. Дает анализ пилотного национального проекта в сфере образования «комфортная школа», ее актуальность и современное состояние. Способствует получению знаний, касающихся указаний о методических основах и особенностях организации образовательного процесса в общеобразовательных школах Республики Казахстан, о способах его реализации, и методических рекомендаций, необходимых для организации образовательной среды по отдельным предметам. Кроме того, анализируются проблемы по организации комфортной инклюзивной образовательной среды и психолого-педагогического сопровождения в школе с учетом психологических особенностей детей разных групп в Казахстане и за рубежом.

Модуль 2. Метапредметные компетенции в преподавании физики**.** В модуле слушатели знакомятся с теоретическими основами развития метапредметных компетенций, изучают понятия метапредметных компетенций, их структуру и содержание, а также методы и технологии их развития. Получают информацию о принципах, этапах и методах проектирования метапредметных образовательных программ и проектов. Разрабатывают проекты, направленные на развитие метапредметных компетенций, учиатся применять различные методы и приемы для реализации проектов, направленных на развитие метапредметных компетенций у обучающихся, которые анализируют в конце курса на круглом столе.

Модуль 3. Основные виды и формы организации проектно-исследовательской деятельности. В этом модуле слушатели узнают значение и функцию учебно-исследовательской работы при преподавании физики: организация учебно-исследовательской работы; создание структуры научного проекта: обоснование актуальности темы, определение предмета и объекта исследования, формулирование целей и задач исследования, методов исследования, прогнозов, ожидаемых результатов и выводов; анализ источников, формирование навыков работы с GoogleScholar, project MUSE, MEDLINE; учатся отслеживать учебные достижения обучающихся-проектировщиков, создавать критерии и дескрипторы оценки проектной работы, узнавать особенности и виды защиты проектов. Особенности академической подписки и ее цели. Особенности подписных жанров. Способы выбора жанра в зависимости от цели. Академический прием и стратегия обучения. Основные требования к академическому тексту. Академическое письмо и научный стиль. Обсуждаются академические эссе и их виды, а также три критерия оценки эссе.

Модуль 4. Развитие функциональной грамотности посредством модели обучения «4К» и активных методов обучения. Модуль направлен на практическое развитие функциональной грамотности обучающихся посредством активных методов обучения. Содержание образования и методы обучения систематизированы в модели обучения «4К», направленной на повышение профессиональной педагогической компетентности учителей, развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся. Определение роли творческого мышления, критического мышления, поддержания культуры общения, сотрудничества, координации в процессе обучения.

В данном модуле анализируется содержание типовых программ обучения по физике с точки зрения развития функциональной грамотности обучающихся. Также комплексно рассматриваются основные компоненты функциональной грамотности (грамотность чтения, математическая грамотность, естественно-научная грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции и критическое мышление), преподаются способы интеграции, объединяющие их различные аспекты. Посредством активных методов обучения учащиеся обучаются средствам проверки сформированности функциональных видов грамотности (тематический проект, ситуационная задача и т.п.). На основе практики анализируются область применения «педагогического дизайна» (ID) (процесс, предмет, технология, наука и т.д.), область применения моделей педагогического дизайна (модель Р. Ганье, ADDIE, Sam, Дик и Кэри, обратный дизайн, дизайн мышления) и модель «педагогического круга» Аллана Кэррингтона.

Модуль 5. Цифровая грамотность и искусственный интеллект: современные методы и технологии в образовании. Модуль направлен на развитие практических навыков использование цифровых технологий в образовательном процессе, знакомит с современными информационно-коммуникационными технологиями для улучшения обучения, управления и взаимодействия в образовательной среде с помощью цифровых технологий. Практикует оценочные задания и подготовку к тестам. В этом модуле обсуждается использование конкретных онлайн-платформ и цифровых технологий для обеспечения обратной связи с учителями в процессе обучения. Также будут рассмотрены онлайн-инструменты на основе искусственного интеллекта и создание визуального контента. Эти инструменты ориентированы на создание профессионального дизайна для публикаций в социальных сетях, от разработки презентаций до написания контента с использованием сервисов искусственного интеллекта, а также на развитие навыков мультимедийной презентации.

6. Организация учебного процесса

Курсы организуются в следующем режиме:

Курс по учебно-тематическому плану программы (далее – УТП) осуществляется в режиме очного обучения. Продолжительность учебного курса составляет 80 академических часов.

Образовательный процесс состоит из интерактивных методов обучения: лекции, практические работы, компактные презентации уроков, онлайн-консультации и самостоятельные работы студентов.

В целях определения уровня теоретических знаний и практических навыков обучающихся в формировании метапредметных компетенций учителей при организации учебного процесса проводится входное и выходное анкетирование, а задания и оригинальные работы, загруженные на Google диск, защищаются с целью контроля и оценки знаний учащихся.

7. Учебно-методическое обеспечение Программы
Учебно-тематический план курса
«Совершенствование метадпредметных компетенций учителей физики» (80 часов)

№ п/п	Тематика занятий	Лекция	Практическая работа	Тренинг	Презентация	Диагностика	Круглый стол	СРСП	Всего
1.	**Модуль 1. Концептуальные, нормативно-правовые основы общего среднего образования**	**4**	**1**	**1**					**6**
1.1	Концептуальные, нормативно-правовые документы в сфере начального, основного среднего и общего среднего образования. Пилотный национальный проект в сфере образования «Комфортная школа»	1		1					2
1.2	Методические рекомендации по организации среды начального, основного среднего и общего среднего образования, методические указания об особенностях организации образовательного процесса в общеобразовательных школах РК	2							2
1.3	Организация комфортной инклюзивной образовательной среды и психолого-педагогического сопровождения в общеобразовательных школах	1	1						2
2	**Модуль 2. Метапредметные компетенции в преподавании физики**	**2**	**4**	**2**			**2**		**10**
2.1	Роль метапредметных компетенций в системе образования. Требования к метапредметным компетенциям	2							2
2.2	Виды метапредметных компетенций в преподавании физики в общеобразовательных школах: учебно-исследовательская, проектная, проблемная, информационная, контрольно-оценочная, коммуникативная и др.		2						2

2.3	Междисциплинарный подход к метапредметному обучению		2						2
2.4	Структура и содержание метапредметных компетенций. Формирование метапредметных компетенций			2					2
2.5	Современное состояние, актуальность, пути решения совершенствования метапредметных компетенций учителей в преподавании физики						2		2
3.	**Модуль 3. Основные виды и формы организации проектно-исследовательской деятельности**	**2**	**10**		**1**			**2**	**15**
3.1	Основные виды и формы организации метапредметной проектной деятельности обучающихся (информационная, творческая, исследовательская и др.).	2							2
3.2	Структура научного проекта: обоснование актуальности темы. Определение предмета и объекта исследования. Разработка цели и задач исследования. Методы исследования, прогноз, ожидаемый результат и заключение		2						2
3.3	Анализ источников данных, формирование навыков работы с GoogleScholar, project MUSE, MEDLINE и др.		2						2
3.4	Модели и принципы академического письма. Сжатие (компрессия) научного текста по специальности		2		1				3
3.5	Способы разработки творческих задач на основе дивергентного мышления		2					2	4
3.6	Типы и структура эссе. 3 критерия оценки эссе		2						2
4	**Модуль 4. Развитие функциональной грамотности посредством модели обучения «4К» и активных методов обучения**	**2**	**10**	**4**	**2**			**3**	**21**
4.1	Концепция функциональной грамотности. Проблемы развития функциональной грамотности в отечественной и зарубежной теории и практике. Компоненты функциональной грамотности	2							2
4.2	Содержание и технология формирования и развития функциональной грамотности			2					2
4.3	Развитие грамотности чтения по физике. Оценка читательской грамотности. Виды заданий на грамотность чтения		2						2
4.4	«Планирование урока с заданиями PISA. Корректировка плана урока». Самооценка и оценка коллег		2					1	3
4.5	Soft skills (гибкие навыки), креативность в преподавании и обучении. Самостоятельная и коллегиальная оценка работы.		2					2	4
4.6	Способы применения модели обучения «4К» в трансформации предметных компетенций			2					2

	(hardskills) в метапредметные, профессиональные компетенции (softskills)								
4.7	Проблемный подход к обучению (PBL – проблемный подход к обучению), связь с моделью обучения «4К» и этапов постановки задач, различных предположений, поиска решения проблемы, формирования вывода, проверки результата		2						2
4.8	Область применения «педагогического дизайна» (ID), модели педагогического дизайна, Дизайн мышления. Модель «педагогического круга» Аллана Кэррингтона		2						2
4.9	Активные методы обучения в комплексном развитии форм грамотности. Составление интерактивных заданий и ситуационных задач, требующих анализа текста				2				2
5	**Модуль 5. Цифровая грамотность и искусственный интеллект: современные методы и технологии в образовании**	**6**	**18**			**2**		**2**	**28**
5.1	Важность сервисов Google в цифровом обучении. Способы использования Сервисов Google для интерактивного обучения. Организация онлайн курса по дисциплине в Google Classroom. Создание интерактивных заданий по дисциплине. Формы оценки	1	3					2	6
5.2	Анализ инструментов AI. Инструменты искусственного интеллекта для создания видео. Разработка сценария видеоурока по физике с помощью искусственного интеллекта	1	3						4
5.3	Цифровые технологии, используемые в системе образования. Организация совместной деятельности на уроках по физике. Создание сборника дидактических материалов с помощью онлайн-учебников «StoryJumper», «BookCreator»	2	6						8
5.4	Платформа для анализа онлайн-досок и разработки планов уроков. Инструменты искусственного интеллекта для разработки плана урока	2	6						8
5.5	Диагностическое тестирование					2			2
	Итого:	**16**	**43**	**7**	**3**	**2**	**2**	**7**	**80**

Примечание: **1 академический час** – 45 минут (в соответствии с Правилами организации и проведения курсов повышения квалификации педагогов, а также посткурсового сопровождения деятельности педагога. Приказ министра Просвещения Республики Казахстан от 3 октября 2022 года №415).

8. Оценивание результатов обучения

Для определения уровня сформированности метапредметных компетенций обучающихся в преподавании дисциплин модератором

разрабатываются критерии и параметры оценки усвоения содержания программы, вводятся в УМК курса. Форма контроля и оценки их знаний может быть изменена по выбору лектора.

Разработка мультимедийного цифрового учебника на платформе Bookcreator.com Цель состоит в том, чтобы оценить владение и использование цифровых инструментов на основе освоения тем этой программы профессионального развития.

Защита разработки мультимедийного цифрового учебника

Мультимедийный цифровой учебник выполняется каждым обучающимся индивидуально. Каждый обучающийся готовит свой учебник.

Мультимедийный цифровой учебник состоит из следующих структурных элементов:

1) Титульный лист (указывается наименование организации, Ф.И.О. разработчика, год, город).

2) Содержание (об авторе, практические задания, самостоятельные работы, достижения обучающегося).

3) Об авторе (краткая информация об авторе, фото).

4) Практические задания (необходимо выполнить работу по заданной в практическом задании теме и загрузить в мультимедийный цифровой учебник).

5) Самостоятельные работы обучающегося (подготовленные работы по темам СРО необходимо загрузить в мультимедийный цифровой учебник).

6) Достижения (предкурсовые награды, сертификаты, дипломы, благодарственные письма должны быть загружены в мультимедийный цифровой учебник).

Порядок оценки мультимедийного цифрового учебника:

1. Полное наличие практических заданий и самостоятельной работы обучающегося и полная загрузка в мультимедийном цифровом учебнике.

2. Креативность;

3. Умение применять знания для решения конкретных задач;

4. Уметь логически, в соответствии с темой составлять свой текст и презентацию.

Критерии оценки мультимедийного цифрового учебника

№	Критерии	Балл	Мнения
1	Соответствие загруженных практических и СРО заданий теме	3	
2	Структурирование содержания мультимедийного цифрового учебника: системность и последовательность	3	
4	Мультимедийный цифровой учебник	3	
5	Полное выполнение практических заданий	5	
6	Креативность задач СРО	5	

7	Перспективы мультимедийного цифрового учебника: - практическая значимость результатов работы; - возможность продолжить работу.	3	
	Итого	22	

Количество баллов

Для оценки презентаций мультимедийных цифровых учебников используются следующие критерии оценки:

Рейтинг «5» (отлично) выставляется в диапазоне 19-22 баллов.

Рейтинг «4» (хорошо) соответствует 12-18 баллам.

Рейтинг «3» (удовлетворительно) соответствует сумме 10-11 баллов.

Максимальное количество баллов по мультимедийному цифровому учебнику – 22 балла.

Этапы работы мультимедийного цифрового учебника:

1. Поиск

– выполнение практических заданий, загруженных в мультимедийный цифровой учебник;

– выполнение задач ППР, загруженных в мультимедийный цифровой учебник.

2. Аналитический

– поиск оптимальных способов (альтернативных решений) достижения цели разработки мультимедийного цифрового учебника, разработка алгоритма действий;

– составление плана реализации мультимедийного цифрового учебника: планирование каждого шага работы.

3. Практичность

– выполнение практических работ с применением планируемых цифровых технологий;

– Использование онлайн сервисов с выполнением заданий СРО.

4. Защита (учебник)

– работы обучающегося на протяжении курса отражаются в мультимедийном цифровом учебнике.

5. Контроль

– анализ результатов выполнения мультимедийного цифрового учебника;

– оценка качества выполнения мультимедийного цифрового учебника.

9. Посткурсовое сопровождение

Посткурсовая поддержка проводится в соответствии с утвержденным планом. В качестве средств связи используются электронная почта, мессенджеры, социальные сети и сервисы.

1) Средства связи: электронная почта, мессенджеры, социальные сети (Facebook, WhatsApp и др.), сервисы (Google – Duo, Hangouts, Zoom, Moodle и др.).

2) Ресурсное обеспечение: видеоуроки, каталог научно-методических изданий и т.п.

3) Траектория профессионального роста учителей:

Оказывает методическую поддержку педагогам в зависимости от их потребностей, профессионально ориентируясь на уровень сформированности метапредметных компетенций в преподавании предметов. Кроме того, проводит анализ уроков учителей физики в офлайн (онлайн) формате. В ходе контроля уроков основное внимание уделяется навыкам применения теоретических знаний на практике, умению удовлетворять свои потребности в процессе получения знаний. В рамках мероприятия каждый слушатель получает эффективную обратную связь и необходимую методическую помощь.

В качестве посткурсовой поддержки, помимо тренингов, проводятся семинары, круглые столы, вебинары, мастер-классы и конкурсы на областном, республиканском уровнях, в авторском объединении готовятся статьи.

10. Список основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. «Об образовании» Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III Электронный ресурс: http://adilet.zan.kz

2. Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249. Электронный ресурс: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2300000249

3. О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249 «Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы»

4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 13 июня 2024 года № 465. Электронный ресурс: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000465

5. Инструктивно-методическое письмо «Об особенностях образовательного процесса в общеобразовательных школах Республики Казахстан в 2024-2025 учебном году». – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2024. – 116 с. Электронный ресурс: https://uba.edu.kz/qaz/metodology/2

6. Об утверждении Правил оценки особых образовательных потребностей. Приказ МОН РК от 12 января 2022 года № 4. Электронный ресурс: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026618

7. Об утверждении пилотного национального проекта в области образования «Комфортная школа» Постановление Правительства Республики

Казахстан от 30 ноября 2022 года № 963. Электронный ресурс: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2200000963

8. О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2022 года № 963 «Об утверждении пилотного национального проекта в области образования «Комфортная школа» Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 марта 2024 года № 202. Электронный ресурс: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000202

9. Об утверждении Правил психолого-педагогического сопровождения в организациях дошкольного, среднего, технического и профессионального, послесреднего образования, дополнительного образования. Приказ МОН РК от 12 января 2022 года № 6. Электронный ресурс: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026513

10. Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана», 1-сентября 2023. Электронный ресурс: https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtyn-adiletti-kazakstannyn-ekonomikalyk-bagdary-atty-kazakstan-halkyna-zholdauy-18333

11. Методические рекомендации по разработке различных типов и видов заданий для развития предметных и метапредметных навыков обучающихся 5-9 классов. – Астана: НАО имени Ы. Алтынсарина, 2023. – 48 с. https://uba.edu.kz/ru/metodology/3

12. Акитай Б.Е. Физиканы оқыту теориясы мен әдістемелік негіздері: оқу құралы. – Алматы: Нур-Принт, 2015. – 236 б.

13. Алексашина И.Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие. – СПб.: КАРО, 2019. – 160 с.

14. Антонова Д.А., Оспенникова Е.В., Спирин Е.В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2018. № 14. С. 5–37.

15. Асмолов, А. Г. Формирование функциональной грамотности учащихся: от идеи к действию: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, А. В. Бурханов, И. А. Володарская, С. В. Иванов, М. В. Матюшкин, А. Н. Поддьяков, Г. С. Сухобская, Е. В. Цукерман. – М.: АНО «Платформа НТИ», 2015. – 240 с.

16. Беляева О.А. Модель обучения 4К// Мастерство online [Электронный ресурс]. – 2022. – 4(33). http://ripo.unibel.by/index.php?id=6355

17. Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Федотова В.С. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды // Перспективы науки и образования. 2019. № 2 (38). С. 167–193.

18. Вагина, С. Г. Реализация метапредметного подхода в преподавании гуманитарного цикла предметов в общеобразовательной школе//Электронный ресурс: http://festival.nic-snail.ru/2010/articles/vagina sgl.html

19. Исследование уровня грамотности PISA: баллы Казахстана намного ниже средних по ОЭСР//Электронный ресурс: https://informburo.kz/novosti/issledovanie-urovnya-gramotnosti-pisa-bally-kazahstana-namnogo-nizhe-srednih-po-oesr-99188.html

20. Ким, А. А. Формирование функциональной грамотности учащихся начальных классов: учебно-методическое пособие / А. А. Ким, А. К. Ахметов. – Алматы: Атамұра, 2021. – 208 с.

21. Компетенции «4К»: средовые решения для школы. Практические рекомендации: учебно-методическое пособие\ авт.сост. М.А.Пинская, А.М. Михайлова.- М.:.Российский учебник, 2020.-95[1]с.

22. Коршунова, О. В. Формирование предметных и метапредметных знаний и умений на уроках гуманитарного цикла в контексте современного образования//Электронный ресурс: https://multiurok.ru/blog/formirovaniie-priedmietnykh-i-mietapriedmietnykh-znanii-i-umienii-na-urokakh-ghumanitarnogho-tsikla-v-kontiekstie-sovriemiennogho-obrazovaniia.html

23. Мендыбаева Г. Организация научно-познавательной экспериментальной работы в природе в процессе обучения физике/ Г.Мендыбаева, А.Б.Медешова // Қазақстан орта мектебі=Средняя школа Казахстана, № 3, 2022., с. 3-7.

24. Наметкулова Р.Ж., Кадиримбетова А.К. Жалпы физика курсының есептері мен жаттығулары, 2 б. – Алматы: Эверо, 2018. – 259 б.

25. Низкие результаты казахстанских школьников в PISA 2018 вызывают тревогу – Аймагамбетов//Электронный ресурс: https://tobolinfo.kz/nizkie-rezultaty-kazahstanskih-shkolnikov-v-pisa-2018-vyzyvajut-trevogu-ajmagambetov/ (дата обращения 28.09.2023).

26. Одияк Б.П., Наметкулова Р.Ж. Жалпы физика курсының есептері мен жаттығулары, 1 б. – Алматы: Эверо, 2018. – 260 б.

27. Оспан Е. Академиялық жазылым негіздері: Оқу құралы. – Алматы: «Білік» баспасы, 2020. – 340 бет.

28. Результаты исследования TALIS-2018//Электронный ресурс: https://www.oecd.org/education/talis/TALIS2018_CN_KAZ_ru.pdf (дата обращения 28.09.2023).

29. Сағынтаева А., Қамбатырова Ә., Қарабасова Л., Қанай Г., Әлмұхамбетова А. Білім беру зерттеулеріне кіріспе: теория, әдістер және тәжірибелер. Монография / – Нұр-Сұлтан: Назарбаев Университеті. Жоғары білім беру мектебі, 2022 – 232 б.

30. Семке А.И. Нестандартные задачи по физике. Для классов естественно-научного профиля. – Ярославль: Академия развития, 2007. – 320 с.

31. Фисенко, Т. И. Как реализовать принцип метапредметности в процессе обучения. - Электронный ресурс: http://www. bestreferat.ru/referat-188083.html

Дополнительная литература:

1. Nakano, K. (2011). Preface. National Association for the Study of Educational Methods, Lesson Study in Japan. Hiroshima: Keisuisha.

2. Stigler, J.W., & Hiebert, J. (1999). Teaching gap: Best ideas from the World's teachers for Improving Education in Classroom". New York: The free Press.

3. Ахметова, А. К. Формирование функциональной грамотности учащихся начальных классов: учебно-методическое пособие / А. К. Ахметов, А. А. Ким. – Алматы: Атамұра, 2020. – 160 с.

4. Бахарева Е.В. Развитие профессиональной компетентности учителя по формированию функциональной грамотности учащихся основной школы//диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – М.: 2009.– 198 с.

5. Бугаева, С. В. Формирование функциональной грамотности учащихся начальных классов: учебно-методическое пособие / С. В. Бугаева. – М.: Академия, 2016. – 176 с.

6. В Томском государственном университете преподаватели вузов обучаются подготовке кадров в области искусственного интеллекта. – https://www.minobrnauki.gov.ru/press-center/news / novosti-podvedomstvennykh-uchrezhdeniy/50637 2019 (қаралған күні: 10.08.2023ж.)

7. В.А.Балаш ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ http://www.school157ekb.ru/files/Zadachi_Balash.pdf

8. Весманов С. В., Жадько Н. В., Весманов Д. С., Акопян Г.А. Метапредметные компетенции в оценках школьных учителей и представителей рынка труда г. Москвы. // Ценности и смыслы. 2022. № 6 (82). С.92–104. https://doi.org/10.24412/2071–6427–2022–6–92–104.

9. Герасимова Т.Ю. Методика обучения решению задач по физике: метод, пособие. - Могилев: УО «МГУ им. А.А. Кулешова», 2009. - 160 с

10. Гордеева В.И. Развитие метапредметных действий при исследовательской деятельности на уроках русского языка и литературы [Электронный ресурс]: URL: http://pedsovet.su/publ/70-1-0-4042

11. Гречкина К.А. Образовательные платформы нового поколения: анализ и разработка: сборник трудов конференции. // Цифровая трансформация образования: актуальные проблемы, опыт решения : материалы Всеросс. науч.-практ. конф. (Волгоград, 23 нояб. 2023 г.) / редкол.: Т.К. Смыковская [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2023.

12. Гэйбл Э. Цифровая трансформация школьного образования. Международный опыт, тренды, глобальные рекомендации [Текст] / пер. с англ.; под науч. ред. П. А. Сергоманова; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ

ВШЭ, 2019. — 108 с. — 200 экз. — (Современная аналитика образования. № 2 (23).

13. Захарова, И. И. Формирование функциональной грамотности учащихся начальных классов: учебно-методическое пособие / И. И. Захарова, М. В. Матюшкин. – М.: Просвещение, 2020. – 208 с.

14. Избасарова Р.Ш., Жумагулова К.А. Methodology of teaching biology// Textbook "Methodology of teaching biology"For students on specialty "Biology" – Almaty, 2017. -261 p.

15. Компетенции «4К» формирование и оценка на уроке: Практические рекомендации\ авт.сост. М.А.Пинская, А.М. Михайлова.- Москва. Российский учебник, 2019.-76 [4]с.

16. Котлярова М. А. Технология искусственного интеллекта в образовании / / вестник ЮУрГУ. Серия Знаний. Педагогические Науки". 2022. Т. 14, № 3. С. 69-82. DOI: 10.14529/ped220307

17. Кузьменко А.Е. Образовательные платформы нового поколения: эволюция цифровых средств обучения: сборник трудов конференции. // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук: от теории к практике : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 16 нояб. 2023 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2023. – С. 78-80. – ISBN 978-5-907688-82-7.

18. Методические рекомендации по использованию виртуальных лабораторных работ в изучении физики. -Астана: НАО им.И. Алтынсарина, 2023. - 160 с. https://uba.edu.kz/ru/metodology/3

19. Методические рекомендации по развитию естественнонаучной грамотности учащихся. Нур-Султан: филиал «Центр образовательных программ» АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2020. – 56 с.

20. Мухамеджанов, К. А. Формирование функциональной грамотности учащихся начальных классов: учебно-методическое пособие /К.А.Мухамеджанов, Н.С.Рахимжанова. – Алматы: Атамұра, 2022. – 176 с.

21. Полушкин Д.П. EduScrum как средства формирования «4К» компетенций обучающихся //Синергия Наук. 2018. № 307 С. 21-23

22. Резников Л.И. Графический метод в преподавании физики. Пособие для учителей. – М.:Просвещение, 1960. – 350 с.

23. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. – М.:Просвещение, 1992. – 208 с.

24. Формирование компетенций «4К» (критическое мышление, креативтность коммуникация, коллоборация) обучающихся профессиональных образовательных организаций \\Методические рекомендации. Санкт-Петербург,2021. -стр..33.