ТОО «Центр Профессионального Развития «Аскар»

ПРОЕКТ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
курса повышения квалификации педагогов организаций различных уровней

«Эффективное обучение физике через образовательные нейросети и цифровые платформы»

ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ "АСКАР"
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СОТРУДНИЧЕСТВО • СТАБИЛЬНОСТЬ • СИСТЕМНОСТЬ

Темиртау, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения 3
Раздел 2. Глоссарий 5
Раздел 3. Тематика Программы 7
Раздел 4. Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы 8
Раздел 5. Структура и содержание Программы 9
Раздел 6. Организация учебного процесса 12
Раздел 7. Учебно-методическое обеспечение Программы 12
Раздел 8. Оценивание результатов обучения 13
Раздел 9. Посткурсовое сопровождение 13
Раздел 10. Список основной и дополнительной литературы 13
Приложение 1. Критерии оценки итоговых работ 16

ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ "АСКАР"
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СОТРУДНИЧЕСТВО • СТАБИЛЬНОСТЬ • СИСТЕМНОСТЬ

Раздел 1. Общие положения

Актуальность программы

Современное образование в Казахстане стремительно движется в сторону цифровизации, что подчеркивается введением республиканского проекта «Цифровой учитель». Этот проект, стартовавший с 1 сентября 2024 г. во всех школах страны, ориентирован на подготовку учащихся из социально уязвимых слоёв населения, предоставляя им доступ к современным образовательным ресурсам и индивидуальной поддержке. Внедрение ИИ и цифровых платформ в образовательный процесс становится важной частью усилий по обеспечению равных возможностей для всех школьников, особенно в таких предметах, как физика, химия, математика, биология и другие.

Курс повышения квалификации «Эффективное обучение физике через образовательные нейросети и цифровые платформы» создан для того, чтобы помочь учителям эффективно интегрировать новые технологии в процесс преподавания физики. Программа предоставляет педагогам знания и навыки по использованию ИИ и цифровых платформ для повышения качества преподавания и персонализации учебного процесса. Современные образовательные технологии, такие как искусственный интеллект (ИИ) и цифровые платформы, играют ключевую роль в трансформации учебного процесса. Для учителей физики это открывает новые возможности в преподавании сложных понятий и в повышении уровня заинтересованности учеников. Внедрение ИИ и цифровых инструментов позволяет значительно улучшить эффективность уроков, оптимизировать процесс обучения и обеспечить более глубокое понимание предмета.

Курс повышения квалификации «Эффективное обучение физике через образовательные нейросети и цифровые платформы» направлен на подготовку учителей к использованию современных технологий в образовательной деятельности. Программа курса разработана с учетом последних тенденций в области образовательных технологий и инноваций, предлагая педагогам инструменты для адаптации их методик преподавания к реалиям цифрового мира. Основной задачей программы является обучение учителей физики тому, как эффективно интегрировать ИИ и цифровые платформы в учебный процесс.

Программа курса построена на сочетании теоретического материала и практических занятий. В ходе курса участники освоят основы работы с ИИ, изучат функционал различных цифровых образовательных платформ и научатся применять эти технологии на практике. Также будут рассмотрены примеры успешного использования ИИ в образовательной среде, что позволит учителям не только понять теорию, но и получить практические навыки для применения их в своих уроках.

Образование переживает активную цифровую трансформацию, и это требует от учителей умения работать с новыми технологиями. Искусственный интеллект и цифровые платформы становятся неотъемлемой частью

образовательного процесса, особенно в условиях, когда дистанционное и гибридное обучение становятся нормой. Однако, для того чтобы использовать эти технологии эффективно, необходимо глубокое понимание их возможностей и особенностей. Этот курс направлен на то, чтобы учителя физики смогли освоить новые инструменты и внедрить их в свою преподавательскую практику.

Использование ИИ в преподавании физики позволяет персонализировать процесс обучения. Например, системы на основе ИИ способны адаптировать учебные материалы в зависимости от уровня подготовки учеников, предлагать различные виды заданий и визуализации данных. Это способствует улучшению усвоения материала и повышению мотивации учащихся, так как каждый ученик получает доступ к индивидуальной траектории обучения.

Еще одной важной функцией ИИ является анализ данных об успеваемости. Системы искусственного интеллекта могут предоставлять учителю информацию о том, какие темы вызывают наибольшие трудности у учеников, и рекомендовать изменения в учебной программе для более эффективного освоения материала. Такой подход позволяет оптимизировать образовательный процесс и делает его более результативным.

Цифровые платформы, используемые в обучении, предоставляют доступ к широкому спектру инструментов: от виртуальных лабораторий и симуляций до интерактивных задач и тестов. В преподавании физики это особенно важно, так как позволяет учащимся визуализировать сложные физические явления и проводить виртуальные эксперименты, которые невозможно организовать в реальных условиях. Это не только развивает у учеников навыки критического мышления, но и делает обучение более увлекательным.

Кроме того, использование ИИ и цифровых платформ помогает учителям лучше организовать учебный процесс. Это включает как создание интерактивных уроков, так и управление оценками и тестированием с помощью автоматизированных систем. Важно, что такие технологии позволяют сократить время на рутинные задачи и сосредоточиться на взаимодействии с учениками и развитии их потенциала.

В эпоху быстрого развития технологий учителям необходимо не только быть в курсе инноваций, но и активно использовать их в своей работе. Этот курс поможет педагогам физики освоить технологии, которые значительно улучшат их уроки и сделают обучение более интересным и результативным. Искусственный интеллект и цифровые платформы – это инструменты будущего, которые уже сегодня могут сделать обучение более персонализированным, адаптивным и увлекательным.

Раздел 2. Глоссарий

STEM-образование – подход к обучению, который интегрирует науку, технологии, инженерное дело и математику для развития аналитических и практических навыков учащихся.

Автоматизированная проверка – использование ИИ для автоматической оценки заданий и тестов, что позволяет снизить нагрузку на учителей и ускорить процесс проверки.

Адаптивное обучение – система обучения, которая использует данные об успеваемости учащегося для персонализации учебного процесса и подбора индивидуальных заданий.

Алгоритм – последовательность действий или шагов, которые необходимо выполнить для решения задачи или достижения цели.

Аналитика данных – процесс сбора, обработки и анализа данных для получения информации о прогрессе учащихся и улучшения учебного процесса.

Визуализация данных – представление данных в виде графиков, диаграмм и других наглядных форм, что упрощает понимание сложных физических процессов.

Виртуальная лаборатория – программное обеспечение, позволяющее проводить эксперименты и лабораторные работы в цифровой среде без использования реального оборудования.

Виртуальная реальность (VR) – компьютерная технология, создающая искусственную среду, в которой пользователи могут взаимодействовать с цифровыми объектами в полностью иммерсивной обстановке.

Геймификация – применение игровых элементов в учебном процессе для повышения мотивации учащихся и улучшения их вовлеченности.

Дополненная реальность (AR) – технология, которая добавляет цифровые элементы (изображения, текст, объекты) в реальный мир через устройства, такие как смартфоны или очки AR.

Индивидуальный учебный план – программа обучения, разработанная с учетом особенностей и потребностей конкретного учащегося, с целью максимального раскрытия его потенциала.

Интерактивная доска – цифровое устройство, которое позволяет отображать и взаимодействовать с учебными материалами в режиме реального времени в классе.

Интерактивные задания – учебные материалы, которые требуют активного участия учащегося, например, выполнения заданий в онлайн-режиме с немедленной обратной связью.

Искусственный интеллект (ИИ) – технология, позволяющая компьютерам и системам имитировать человеческий интеллект и выполнять задачи, требующие аналитических способностей, таких как распознавание образов, принятие решений и обучение.

Коллаборативное обучение – метод, при котором учащиеся совместно решают задачи или изучают материал в группах, часто используя цифровые технологии для взаимодействия.

Критическое мышление – способность анализировать и оценивать информацию, делать выводы на основе фактов и аргументов, а также решать проблемы.

Машинное обучение – метод искусственного интеллекта, при котором системы могут обучаться и совершенствоваться на основе анализа данных без явного программирования.

Моделирование – процесс создания и использования моделей для изучения и объяснения физических явлений или процессов.

Облачные технологии – система хранения и обработки данных в удаленных центрах, которая позволяет пользователям получать доступ к своим материалам и программам через интернет.

Обратная связь – информация, предоставляемая ученикам и учителям, которая помогает корректировать процесс обучения и повышать его эффективность.

Онлайн-курс – учебная программа, которая проводится полностью в цифровой среде через интернет, предоставляя материалы и задания для самостоятельного изучения.

Программируемые устройства – устройства, такие как микроконтроллеры и роботы, которые могут быть запрограммированы для выполнения задач в учебных лабораториях.

Проектное обучение – метод обучения, в котором учащиеся работают над долгосрочными проектами, используя полученные знания на практике и развивая исследовательские навыки.

Симуляция – компьютерная имитация реальных физических процессов, используемая для изучения и анализа сложных явлений без необходимости проведения реальных экспериментов.

Учебная аналитика – сбор и анализ данных о деятельности учащихся для улучшения образовательного процесса и предоставления индивидуальных рекомендаций.

Цифровая платформа – онлайн-ресурс, предоставляющий доступ к разнообразным образовательным материалам и инструментам для учителей и учеников.

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) – электронные материалы, предназначенные для поддержки учебного процесса, включая видеоуроки, электронные учебники, интерактивные задания и симуляции.

Электронное обучение (e-learning) – форма обучения с использованием электронных ресурсов, таких как онлайн-курсы, видеоуроки и цифровые платформы.

Электронный журнал – цифровая система учета успеваемости и посещаемости учащихся, доступная для учителей, учащихся и родителей.

Раздел 3. Тематика Программы

Тематика образовательной программы курсов повышения квалификации учителей физики «Эффективное обучение физике через образовательные нейросети и цифровые платформы» ориентирована на формирование у педагогов новых навыков работы с современными цифровыми технологиями и их интеграции в образовательный процесс. Программа способствует развитию компетенций по использованию искусственного интеллекта и цифровых ресурсов для повышения качества преподавания, улучшения взаимодействия с учениками и создания интерактивных и персонализированных уроков.

Степень новизны программы:

- Рассмотрены инновационные подходы к преподаванию физики с применением искусственного интеллекта и цифровых платформ;
- Изучены методы адаптивного и индивидуализированного обучения с применением ИИ и анализа данных;
- Описаны возможности использования цифровых лабораторий и симуляторов для изучения физических явлений;
- Рассмотрены практические инструменты для создания интерактивных заданий и визуализации сложных физических процессов.

Программа имеет практико-ориентированный характер и рассчитана на непосредственное применение полученных знаний и навыков в учебной деятельности учителей физики. Она включает как теоретические аспекты, так и практическое применение технологий в реальных условиях класса.

Важное направление программы — формирование у учителей готовности к использованию ИИ и цифровых инструментов для повышения мотивации учеников и вовлеченности в учебный процесс. Учебные материалы, разработанные с использованием данных технологий, позволяют не только облегчить понимание сложных физических понятий, но и предложить учащимся возможность более глубокого и гибкого подхода к изучению предмета.

Учителя, прошедшие данный курс, смогут:

1. Применять искусственный интеллект для создания персонализированных образовательных траекторий, что позволит учитывать индивидуальные особенности каждого ученика;
2. Использовать цифровые платформы для разработки и проведения лабораторных работ, экспериментов и проектов, что значительно расширяет возможности дистанционного и очного обучения;
3. Создавать интерактивные образовательные модули с использованием симуляторов и виртуальных лабораторий, что делает обучение физике более наглядным и увлекательным;
4. Анализировать данные об успеваемости учеников и применять аналитические инструменты для корректировки учебного процесса с целью повышения эффективности обучения.

Особое значение данная программа приобретает в свете реализации проекта «Цифровой учитель», который стартовал с 1 сентября 2024 г. во всех школах Республики Казахстан**.** В рамках этого проекта учителям предстоит оказывать академическую поддержку учащимся, особенно из социально уязвимых слоев населения, с помощью цифровых образовательных ресурсов. Курс повышения квалификации подготовит учителей к реализации задач проекта, предоставив им инструменты и навыки для работы с ИИ и цифровыми платформами. Это позволит эффективно поддерживать учеников в дистанционном формате, предоставляя доступ к современным образовательным ресурсам, электронным учебникам и видеоурокам.

В процессе обучения педагоги изучат:

1. Методы применения ИИ для автоматизированного подбора учебных материалов, анализа успеваемости и разработки персонализированных планов обучения;
2. Принципы работы с виртуальными лабораториями, которые предоставляют возможность проводить эксперименты и решать задачи физики без использования физического оборудования;
3. Интерактивные технологии, включая геймификацию и использование дополненной и виртуальной реальности для более увлекательного и практико-ориентированного изучения физических явлений;
4. Аналитические инструменты для отслеживания прогресса учеников и выявления сложных для них тем, что позволяет оперативно корректировать учебный процесс.

Таким образом, программа «Эффективное обучение физике через образовательные нейросети и цифровые платформы» дает педагогам актуальные знания и инструменты для улучшения учебного процесса, помогает реализовать проект «Цифровой учитель» и способствует формированию конкурентоспособных и мотивированных учеников.

Раздел 4. Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы

Цель Программы: Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области использования искусственного интеллекта и цифровых платформ для преподавания физики.

Задачи Программы:

1. Ознакомиться с современными цифровыми технологиями и ИИ, которые можно применять в процессе преподавания физики.
2. Изучить возможности применения цифровых платформ для разработки интерактивных образовательных материалов и симуляций физических процессов.

3. Освоить методы персонализации учебного процесса с использованием ИИ для создания адаптивных образовательных траекторий.

4. Получить практические навыки применения виртуальных лабораторий и симуляторов для проведения экспериментов по физике.

5. Изучить аналитические инструменты для отслеживания успеваемости учеников и корректировки учебного процесса.

6. Ознакомиться с технологиями дополненной и виртуальной реальности для более наглядного изучения физических явлений.

7. Научиться использовать цифровые ресурсы в рамках проекта «Цифровой учитель», предоставляя академическую поддержку ученикам.

Ожидаемые результаты Программы:

1. **Способность применять искусственный интеллект** в образовательном процессе для персонализации учебных траекторий и разработки интерактивных заданий.

2. **Готовность использовать цифровые платформы** для создания и проведения лабораторных работ, симуляций и интерактивных уроков по физике.

3. **Навыки работы с виртуальными лабораториями и симуляторами**, что позволит проводить эксперименты по физике в дистанционном формате или при отсутствии физического оборудования.

4. **Способность анализировать успеваемость учеников** с помощью аналитических инструментов и оперативно корректировать учебный процесс для повышения его эффективности.

5. **Готовность к реализации проекта «Цифровой учитель»** путем предоставления поддержки ученикам из социально уязвимых слоев населения, используя цифровые образовательные ресурсы.

6. **Навыки использования технологий дополненной и виртуальной реальности** для более наглядного и увлекательного изучения сложных физических явлений.

7. **Способность интегрировать ИИ и цифровые технологии** в традиционные методики преподавания для создания инновационных учебных материалов и повышения мотивации учеников.

Раздел 5. Структура и содержание Программы

Для формирования у слушателя профессиональных знаний, умений и навыков, соответствующих обозначенной цели и задачам, содержание Программы курса «Эффективное обучение физике через образовательные нейросети и цифровые платформы» предусматривает освоение 3 модулей:

Модуль 1. Введение в использование ИИ и цифровых платформ в обучении физике

В данном модуле рассматриваются основы применения искусственного интеллекта (ИИ) и цифровых платформ в образовательном процессе. Здесь изучаются основные понятия и принципы работы ИИ, его роль в образовательной среде, а также цифровые инструменты и платформы, которые могут быть интегрированы в преподавание физики.

- Вводное занятие по ИИ и его применению в образовании
- Основы цифровых платформ для преподавания физики
- Инструменты и ресурсы для интеграции ИИ в учебный процесс
- Примеры успешных кейсов использования ИИ в образовательной практике

Модуль 2. Интеграция нейросетей и цифровых технологий в обучение физике

Этот модуль посвящен практическому применению нейросетей и цифровых технологий для создания инновационных образовательных материалов и среды. Рассматриваются методы разработки виртуальных лабораторий, интерактивных симуляторов и систем для анализа данных учащихся.

- Использование нейросетей для создания интерактивных учебных материалов
- Разработка виртуальных лабораторий и симуляторов для физики
- Анализ и обработка данных учащихся с помощью ИИ
- Применение цифровых платформ для оценки и мониторинга успеваемости

Модуль 3. Практическое применение и оценка эффективности технологий

В данном модуле акцент сделан на практическое применение изученных технологий и оценку их эффективности в процессе обучения физике. Слушатели разрабатывают образовательные проекты, оценивают результаты внедрения цифровых решений и оптимизируют учебный процесс на основе анализа данных.

- Разработка образовательных проектов с использованием ИИ
- Оценка эффективности цифровых платформ в преподавании физики
- Оптимизация учебного процесса с помощью анализа данных и ИИ
- Примеры инновационных решений и их внедрение в учебный процесс
- Итоговая аттестация: разработка и защита проекта

Каждый модуль включает как теоретические занятия, так и практическую работу, что позволяет слушателям не только получить знания, но и применить их на практике.

План Программы

№	Тематика занятий	Теоретические занятия	Практическая работа	Всего:
1	2	3	4	5
Ожидаемые результаты обучения: • Знание: основы применения нейросетей и цифровых платформ в обучении физике; алгоритмы и методы использования ИИ для повышения качества учебного процесса; подходы к интеграции цифровых инструментов в образовательную практику. • Умение: разрабатывать и применять образовательные нейросети для создания учебных материалов; использовать цифровые платформы для повышения вовлеченности и мотивации учащихся; анализировать и оценивать эффективность внедренных технологий.				
Модуль 1. Введение в использование ИИ и цифровых платформ в обучении физике				
1.1	Введение в ИИ и его применение в образовании	2	2	4
1.2	Основы цифровых платформ для преподавания физики	2	4	6
1.3	Инструменты и ресурсы для интеграции ИИ в учебный процесс	2	4	6
1.4	Примеры успешных кейсов использования ИИ в образовательной практике	2	4	6
Модуль 2. Интеграция нейросетей и цифровых технологий в обучение				
2.1	Использование нейросетей для создания интерактивных учебных материалов	2	4	6
2.2	Разработка виртуальных лабораторий и симуляторов	2	4	6
2.3	Анализ и обработка данных учащихся с помощью ИИ	4	4	8
2.4	Применение цифровых платформ для оценки и мониторинга успеваемости	4	4	8
Модуль 3. Практическое применение и оценка эффективности технологий				
3.1	Разработка образовательных проектов с использованием ИИ	2	4	6
3.2	Оценка эффективности цифровых платформ в преподавании физики	2	4	6
3.3	Оптимизация учебного процесса с помощью анализа данных и ИИ	2	4	6
3.4	Примеры инновационных решений и их внедрение в учебный процесс	4	4	8
3.5	Итоговая аттестация: разработка и защита проекта	-	4	4
	ИТОГО	**30**	**50**	**80**

Раздел 6. Организация учебного процесса

Курс «Эффективное обучение физике через образовательные нейросети и цифровые платформы» организован в соответствии с Положением, регламентирующим разработку, согласование и утверждение образовательных программ. Программа курса может быть реализована в следующих форматах:

1. без отрыва от трудовой деятельности (включая дистанционное обучение);
2. с отрывом от трудовой деятельности с сохранением заработной платы (включая дистанционное обучение);
3. за рубежом с отрывом от трудовой деятельности сроком до одного года;
4. комбинированная форма (очное обучение с применением дистанционных технологий).

Учебный процесс включает освоение модулей в аудиторной и дистанционной формах. Для проведения лекций и практических занятий приглашаются специалисты из разных областей: методисты, педагоги, представители образовательных и производственных организаций.

Также курс предусматривает стажировки на базе образовательных учреждений или организаций для закрепления полученных знаний на практике. Обучение проводится с использованием цифровых образовательных технологий и обратной связи, что позволяет применять интерактивные методы обучения: кейс-стади, анализ реальных ситуаций и решение задач.

Раздел 7. Учебно-методическое обеспечение Программы

Учебно-методическое обеспечение курса представлено в виде учебно-методического комплекса, который помогает слушателям достичь необходимого уровня знаний. Комплекс включает:

1. образовательную программу курса;
2. учебный план;
3. электронный кейс раздаточных материалов;
4. методические рекомендации;
5. задания для практических работ;
6. самостоятельные работы;
7. презентационные материалы.

Это позволяет слушателям контролировать свой прогресс и корректировать обучение по мере необходимости.

Раздел 8. Оценивание результатов обучения

Оценивание знаний слушателей проводится в форме тестирования. Итоговое тестирование включает вопросы по содержанию программы курса. Максимальная оценка — 100 баллов, минимальная — 50 баллов. Слушатели, набравшие 50 и более баллов, получают сертификат о прохождении курса. В случае неудовлетворительных результатов выдается справка о прослушивании курса.

Слушатели, не получившие сертификат, могут:

1. пройти повторное оценивание один раз в год;
2. пройти повторное оценивание со следующим потоком слушателей;
3. перевестись в другой поток в течение года по уважительной причине;
4. завершить курс после перерыва, предоставив соответствующие документы.

После успешного прохождения итогового тестирования выдается сертификат с указанием темы курса и объема часов.

Раздел 9. Посткурсовое сопровождение

Посткурсовое сопровождение курса организуется в соответствии с регламентирующими положениями. Содержание посткурсового сопровождения направлено на достижение целей и задач образовательной программы.

Формы посткурсового сопровождения включают:

1. методическую и консультационную поддержку в профессиональной деятельности педагогов;
2. помощь в подготовке публикаций по результатам педагогической и исследовательской деятельности;
3. организацию профессиональных сообществ педагогов, включая проведение конкурсов, семинаров, конференций и других мероприятий для обмена опытом.

Анализ эффективности посткурсового сопровождения и образовательных программ проводится не реже одного раза в три года.

Раздел 10. Список основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года №319-III «Об образовании» (с изменениями и дополнениями) //Электронный ресурс: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=30118747#sub_id=0.

2. Закон Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года №293-VI «О статусе педагога» (с изменениями и дополнениями)//Электронный ресурс: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=32091648.

3. 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. https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249.

4. Профессиональный стандарт «Педагог». Приказ и.о. Министра просвещения Республики Казахстан от 15 декабря 2022 года № 500. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 декабря 2022 года № 31149 https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200031149.

5. Об утверждении Правил проведения мониторинга образовательных достижений обучающихся. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 5 мая 2021 года № 204// Электронный ресурс: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022711

6. Об утверждении Квалификационных требований, предъявляемых к образовательной деятельности организаций, предоставляющих начальное, основное среднее, общее среднее, техническое и профессиональное, послесреднее, духовное образование, и перечня документов, подтверждающих соответствие им. Приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 473. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 ноября 2022 года № 30721.

7. Об утверждении Правил и условий проведения аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего образования, образовательные программы технического и профессионального, послесреднего, дополнительного образования и специальные учебные программы, и иных гражданских служащих в области образования и науки. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 27 января 2016 года № 83. Зарегистрирован в МЮ РК 29 февраля 2016 года № 13317, в редакции приказа Министра просвещения РК от 30.12.2022 № 533.

8. Об утверждении Руководства по обеспечению качества по уровням образования, Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 23 июня 2022 года № 292.

9. Гудфеллоу, И., Бенджио, Й., Курвилль, А. Глубокое обучение. — М.: Издательство «Диалектика», 2018. — 720 с.

10. Митчелл, Т. Машинное обучение. — М.: Вильямс, 2020. — 456 с.

11. Романов, А. И., Гриценко, И. Н. Искусственные нейронные сети и их применение в образовании. — М.: Физматлит, 2021. — 384 с.

12. Хейкин, С. Нейронные сети: полный курс. — М.: Вильямс, 2021. — 1104 с.

13. Гринин, Л. Е., Коротаев, А. В. Искусственный интеллект: вызовы и перспективы. — М.: URSS, 2019. — 288 с.

Дополнительная литература:

14. Мадригал, А. Искусственный интеллект в действии. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. — 320 с.

15. Полсон, Д. Искусственный интеллект: философия и практика. — СПб.: Питер, 2018. — 256 с.

16. Бубенчиков, А. И. Образовательные технологии в цифровой среде. — М.: Издательство Московского педагогического университета, 2020. — 230 с.

17. Смолл, Г. Искусственный интеллект и нейросети в образовании: введение для педагогов. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 320 с.

18. Седов, С. В. Применение нейросетей и ИИ в образовании: современные технологии. — СПб.: Лань, 2020. — 240 с.

ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ "АСКАР"
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СОТРУДНИЧЕСТВО • СТАБИЛЬНОСТЬ • СИСТЕМНОСТЬ

Приложение 1 к образовательной программе
«Эффективное обучение физике через
образовательные нейросети и цифровые платформы»

Критерии оценки итоговых работ

Критерии оценки тестирования

№	Наименование модулей	Кол-во часов	Кол-во вопросов
1.	Модуль 1. Введение в использование ИИ и цифровых платформ в обучении физике	22	15
2.	Модуль 2. Интеграция нейросетей и цифровых технологий в обучение	28	15
3.	Модуль 3. Практическое применение и оценка эффективности технологий	26	20
4.	Итоговое тестирование	4	
	ИТОГО	**80**	**50**

Шкала перевода баллов в оценки

Оценка	предел выполнения %	баллы
5	86%-100%	29-35
4	75-85%	23-28
3	50-74%	15-22
2	менее 50%	меньше 20 баллов

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ