

**Образовательная программа**  
**курса повышения квалификации педагогов**  
**«Совершенствование компетенций педагогов по формированию**  
**естественно-научной грамотности учащихся»**

**1. Общие положения**

В современном образовании развитие навыков учащихся играет ключевую роль. В эпоху постоянных изменений и технологических революций умение обучаться, адаптироваться и применять знания становятся неотъемлемой частью успешной учебы и карьеры. Современное образование выходит за рамки передачи фактов и информации и акцентирует внимание на развитии навыков, которые позволяют обучающимся процветать в быстро меняющемся мире. Формирование компетентных и адаптированных к современным вызовам учащихся происходит путем развития функциональной грамотности.

Функциональная грамотность представляет собой способность использовать знания, умения, способы в действии при решении широкого круга задач обнаруживает себя за пределами учебных ситуаций, в задачах, не похожих на те, где эти знания, умения, способы приобретались.

Важной частью функциональной грамотности является естественно-научная грамотность, которая предполагает умение учащихся не только освоить базовые знания в области естественных наук и технологий, но и активно участвовать в обсуждениях, связанных с этой областью. Развитие естественно-научной грамотности означает формирование специфических компетенций, включая анализ и объяснение научных концепций, критическую оценку информации, проведение научных исследований, интерпретацию данных и применение знаний для решения реальных задач и участия в научных дискуссиях. Эти компетенции способствуют не только пониманию окружающего мира, но и активному взаимодействию с ним, способствуя интеллектуальному и креативному развитию учащихся.

**Естественно-научная грамотность** – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и готовность интересоваться естественно-научными идеями.

Несмотря на наличие методического инструментария для формирования компетенций естественно-научной грамотности, педагоги не всегда могут использовать эти задания на уроках, так как их выполнение требует значительного времени. Поэтому педагоги должны уметь разрабатывать задания, соответствующие изучаемой теме, учитывая выделенное на нее время, особенности обучающихся и методику решения этих задач.

Международная программа оценки образовательных достижений учащихся, или PISA (Programme for International Student Assessment), занимается оценкой и сравнительным анализом образовательных систем в разных странах. Основной целью PISA является измерение образовательных достижений учащихся в возрасте 15 лет, в том числе в области

естественно-научной грамотности. Мониторинг результатов международного исследования PISA-2018 в Казахстане показал, что результаты казахстанских учащихся далеки от лидирующих позиций. Кроме того, показатели по естественно-научной грамотности составляют средний балл в 397 баллов, что существенно ниже среднего показателя ОЭСР, который составляет 489 баллов.

Вышеизложенное послужило основанием для разработки данной образовательной программы в целях совершенствования компетенции педагогов в развитии естественнонаучной грамотности учащихся.

Настоящая образовательная программа направлена на развитие профессиональных компетенций педагогов естественно-научного направления среднего, технического и профессионального, послесреднего образования в целях формирования у учащихся навыков естественнонаучной грамотности.

Практическая часть курса способствует разработке заданий педагогами, которые помогут учащимся применять свои знания и навыки в реальной жизни, подготавливая их к использованию этого опыта во всех сферах их личной, общественной и профессиональной жизни.

Образовательная программа разработана в соответствии с действующими нормативными документами:

– Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.07.2023 г.);

– Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 726 «Об утверждении национального проекта «Качественное образование «Образованная нация»»;

– Приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.06.2023 г.);

– Приказ Министра образования и науки РК от 4 мая 2020 года № 175 «Об утверждении Правил разработки, согласования и утверждения образовательных программ курсов повышения квалификации педагогов» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.08.2023 г.);

– Приказ Министра образования и науки РК от 28 января 2016 года № 95 «Правила организации и проведения курсов повышения квалификации педагогов, а также посткурсового сопровождения деятельности педагога» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.08.2023 г.).

## 2. Глоссарий

**Естественно-научная грамотность** – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями.

**Образовательная программа** – документ, регламентирующий обучение педагогов организаций дошкольного, начального, основного среднего, общего среднего образования, технического и профессионального образования.

**Педагог** – лицо, имеющее педагогическое или иное профессиональное образование по соответствующему профилю и осуществляющее профессиональную деятельность педагога по обучению и воспитанию обучающихся и (или) воспитанников, методическому сопровождению или организации образовательной деятельности.

**Слушатель** – лицо, проходящее курсы повышения квалификации.

**Функциональная грамотность** – это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

### 3. Сокращения

**ОЭСР** – Организация экономического сотрудничества и развития

**РК** – Республика Казахстан

**PISA** – Programme for International Student Assessment (Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся)

### 4. Тематика Программы

<b>Модуль 1. Общие вопросы формирования функциональной грамотности</b>	1.1 Функциональная грамотность человека: актуальность и содержание. 1.2 Развитие и оценка функциональной грамотности школьников на основе международных исследований. 1.3 Основные результаты международного исследования PISA в РК. 1.4 Самостоятельная работа №1 1.5 Этапы научно-методического сопровождения педагогов по формированию функциональной грамотности обучающихся. 1.6 Самостоятельная работа №2
<b>Модуль 2. Формирование и оценивание естественно-научной грамотности обучающихся</b>	2.1 Формирование естественно-научной грамотности обучающихся. 2.2 Практическая работа №1 2.3 Анализ образовательных достижений обучающихся по естественно-научной грамотности в Республике Казахстан. 2.4 Практическая работа №2 2.5 Методические рекомендации для педагогов по организации деятельности, направленной на формирование естественно-научной грамотности обучающихся.

	2.6 Практическая работа №3 2.7 Критерии оценивания заданий. 2.8 Практическая работа №4
<b>Модуль 3. Практические рекомендации по подготовке к международному исследованию PISA</b>	3.1 Мониторинг успеваемости учащихся: анализ, инструменты и подходы. 3.2 Диагностика и устранение проблем в обучении: эффективные методы и практические инструменты для педагогов. 3.3 Мероприятия и рекомендации по информированию родителей и учащихся о подготовке к PISA 3.4 Дополнительные мероприятия как эффективный инструмент формирования потенциала учащихся. 3.5 Рекомендации по разработке плана работ педагога по подготовке к PISA. 3.6 Самостоятельная работа №3
<b>Итоговое оценивание</b>	

### **5. Цель, задачи программы и ожидаемые результаты**

**Целью программы** является познакомить слушателей с методами эффективного формирования и оценки естественно-научной грамотности учащихся, а также планировать и организовывать комплексные мероприятия для успешной подготовки учащихся к международному исследованию PISA.

#### **Задачи Программы:**

- раскрыть сущность понятия «функциональная грамотность» и «естественно-научная грамотность», рассмотреть их актуальность, содержание и способы формирования у учащихся;
- проанализировать методологию и инструменты исследования PISA (Programme for International Student Assessment);
- обучить педагогов разрабатывать учебные задания, направленные на развитие естественно-научной грамотности;
- дать практические рекомендации по комплексной подготовке учащихся к международному исследованию PISA.

#### **Ожидаемые результаты**

В результате обучения слушатели курса:

- знают теоретические основы и ключевые принципы формирования естественно-научной грамотности;
- знают критерии оценивания сформированности естественно-научной грамотности;
- создают и применяют в учебном процессе задания, соответствующие целям обучения и направленные на формирование естественно-научной грамотности обучающихся;

- планируют и проводят комплексные мероприятия для успешной подготовки учащихся к международному исследованию PISA.

## **6. Структура и содержание Программы**

Образовательная программа состоит из 3 модулей, итогового оценивания и направлена на развитие профессиональных компетенций педагогов естественно-научного направления среднего, технического и профессионального, послесреднего образования в целях формирования у учащихся навыков естественно-научной грамотности.

**В первом модуле** рассматривается актуальность и содержание функциональной грамотности человека. Модуль включает в себя самостоятельные работы.

**В рамках самостоятельной работы** данного модуля, особое внимание уделено изучению аналитических материалов о результатах международных исследований.

**Второй модуль** предоставляет анализ образовательных достижений учащихся в области естественно-научной грамотности. Модуль включает в себя методические рекомендации для педагогов по организации образовательных мероприятий, направленных на развитие данной компетенции. Кроме того, он предоставляет критерии оценивания заданий, позволяя более точно и объективно оценивать уровень грамотности учащихся.

**Практическая работа второго модуля** предусматривает разбор и анализ готовых заданий PISA, так как анализ особенностей заданий по естественнонаучной грамотности является важным этапом для повышения качества образования и подготовки учащихся, способных эффективно справляться с вызовами современного мира. Педагоги знакомятся с форматом и особенностями заданий, что способствует пониманию структуры заданий на развитие естественно-научной грамотности.

Кроме того, слушатели курса разрабатывают задания, определяют уровень естественно-научной компетенции для каждого задания, учитывая материалы лекции, и определяют компетенцию, содержательную область и уровень сложности задачи. В дополнение к этому, слушатели курса предлагают формат ответа учащихся на задание и определяют ключевые слова, которые должен использовать учащийся при ответе.

**В третьем модуле** педагогам предоставляются ресурсы и инструменты, которые они могут использовать в своей работе, чтобы подготовить учащихся к успешной сдаче международного исследования PISA.

**Самостоятельная работа третьего модуля** направлена на разработку плана действий с целью подготовки учащихся к участию в PISA.

Кроме этого, программа предусматривает широкий спектр интерактивных заданий, которые способствуют более глубокому пониманию и усвоению учебного материала слушателями.

## **Модуль 1. Общие вопросы формирования функциональной грамотности**

В первом модуле слушатели приобретут фундаментальные знания и практические навыки для понимания методологии и критериев оценки качества образования в организациях образования. Этот модуль является ключевой базой для осознания педагогами важности современных методов и подходов к формированию компетенций, необходимых для достижения функциональной грамотности учащихся. В ходе обучения, слушатели также познакомятся с основными результатами международного исследования PISA в Республике Казахстан, что даст им ценное представление о текущей образовательной среде и вызовах, которые стоят перед ней.

Модуль предусматривает выполнение двух самостоятельных работ. Самостоятельная работа №1 заключается в анализе результатов участия Казахстана в международном исследовании PISA. Слушателям предоставляется задача сделать заметки и выделить ключевые факторы, которые отражают успехи и вызовы, стоящие перед образовательной системой Казахстана. Это исследование поможет определить сильные и слабые стороны и позволит слушателям лучше понять текущее положение дел в области образования и выделить важные аспекты для дальнейшего улучшения.

Самостоятельная работа №2 представляет собой важную задачу, связанную с интеграцией функциональной грамотности в учебный процесс по выбранному предмету. Эта работа предоставляет слушателям возможность разработать задания, которые помогут учащимся применять свои знания и навыки в реальных ситуациях, связанных с изучаемым предметом.

## **Модуль 2. Формирование и оценивание естественно-научной грамотности обучающихся**

Во втором модуле курса слушатели углубляют свое понимание темы естественно-научной грамотности, рассматривая ее как неотъемлемую составную часть функциональной грамотности. Основными точками фокуса этого модуля являются компоненты естественно-научной грамотности, которые помогут слушателям лучше понять различные аспекты данной компетенции. Модуль также предоставляет методические рекомендации по разработке заданий, направленных на развитие естественно-научной грамотности у учащихся. Это позволит педагогам более эффективно подготовить учащихся к развитию этого важного навыка. В рамках курса слушатели также узнают о критериях оценивания заданий в области естественно-научной грамотности, что поможет им проводить более точные и объективные оценки уровня грамотности учащихся. Модуль обеспечивает педагогов необходимыми знаниями и практическими навыками для эффективной работы в области развития естественно-научной грамотности учащихся.

Модуль предусматривает 4 практических работ. В рамках практических работ предусмотрен сбор и детальный анализ статистических данных, связанных с уровнем естественно-научной грамотности учащихся в Республике Казахстан.

Полученные результаты будут использованы для выявления факторов успеха и неуспеха в обучении естественным наукам. На основе этого анализа педагоги составляют кластер из мероприятий, предназначенных для улучшения образовательного процесса в области естественных наук на уроках. Рекомендации, выработанные в ходе выполнения заданий, а также собственные задания, созданные во время обучения, педагоги могут использовать в своей работе с целью повышения уровня естественнонаучной грамотности учащихся.

### **Модуль 3. Практические рекомендации по подготовке к международному исследованию PISA**

В третьем модуле «Мониторинг успеваемости учащихся: анализ, инструменты и подходы» слушатели обучаются методам и инструментам мониторинга успеваемости учащихся с акцентом на анализе и эффективных подходах. В рамках диагностики и устранения проблем в обучении педагоги осваивают эффективные методы и практические инструменты для выявления и решения сложностей, с которыми сталкиваются учащиеся. Рекомендации, касающиеся информирования родителей и учащихся о подготовке к PISA, помогут слушателям эффективно взаимодействовать с родительским сообществом и стимулировать учащихся к активной подготовке.

В рамках этого модуля педагоги получают рекомендации по разработке плана работы, нацеленного на успешную подготовку учащихся к международному исследованию PISA. Этот модуль предполагает выполнение самостоятельной работы № 3 по составлению плана действий.

#### **Учебно-тематический план теории и практики курса**

<b>№</b>	<b>Тематика занятий</b>	<b>Теоретические занятия</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Всего</b>
<b>1</b>	<b>Общие вопросы формирования функциональной грамотности</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
1.1	Функциональная грамотность человека: актуальность и содержание.	1	1	2
1.2	Развитие и оценка функциональной грамотности школьников на основе международных исследований.	1	1	2
1.3	Основные результаты международного исследования PISA в РК.	1	1	2
1.4	Самостоятельная работа №1		1	1
1.5	Этапы научно-методического сопровождения педагогов по формированию функциональной грамотности обучающихся.	1	1	2
1.6	Самостоятельная работа №2		1	1

<b>2</b>	<b>Формирование и оценивание естественно-научной грамотности обучающихся</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
2.1	Формирование естественно-научной грамотности обучающихся.	1	1	2
2.2	Практическая работа №1		1	1
2.3	Анализ образовательных достижений обучающихся по естественно-научной грамотности в Республике Казахстан.	1	1	2
2.4	Практическая работа №2		1	1
2.5	Методические рекомендации для педагогов по организации деятельности, направленной на формирование естественно-научной грамотности обучающихся.	1	1	2
2.6	Практическая работа №3		1	1
2.7	Критерии оценивания заданий.	1	1	2
2.8	Практическая работа №4		1	1
<b>3</b>	<b>Модуль 3. Практические рекомендации по подготовке к международному исследованию PISA</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>12</b>
3.1	Мониторинг успеваемости учащихся: анализ, инструменты и подходы.	1	1	2
3.2	Диагностика и устранение проблем в обучении: эффективные методы и практические инструменты для педагогов.	1	1	2
3.3	Мероприятия и рекомендации по информированию родителей и учащихся о подготовке к PISA	1	1	2
3.4	Дополнительные мероприятия как эффективный инструмент формирования потенциала учащихся.	1	1	2
3.5	Рекомендации по разработке плана работ педагога по подготовке к PISA.	1	1	2
3.6	Самостоятельная работа №3		2	2
	<b>Итоговое оценивание</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>14</b>	<b>22</b>	<b>36</b>

Примечание: 1 академический час – 45 минут

### **8. Учебно-методическое обеспечение Программы**

Программа курса разработана по следующим направлениям:

1. Общие вопросы формирования функциональной грамотности (Теоретические занятия - 4 ч., Практические занятия - 6 ч.);



2. Совершенствование компетенций педагогов в развитии естественно-научной грамотности учащихся (Теоретические занятия - 4 ч., Практические занятия - 8 ч.);

3. Практические рекомендации по подготовке к международному исследованию PISA. (Теоретические занятия - 5 ч., Практические занятия - 7 ч.);

4. Итоговое оценивание (2 ч.).

В программу включены эффективные авторские методы для формирования функциональной, естественно-научной грамотности у обучающихся.

В содержание программы входят:

- Лекционные материалы;
- Некоторые теоретические уроки сопровождаются презентациями.
- Задания с характеристиками и системой оценивания;
- Тексты заданий и сопроводительные материалы;
- Характеристики к представленным заданиям;
- Система оценивания и методические комментарии;
- Диагностические работы с сопроводительными материалами;
- Практические материалы, формы, схемы для использования в учебном процессе;
- Методические рекомендации и комментарии по использованию заданий в учебном процессе.

Использованные материалы в программе представляют интерес для педагогов, психологов, специалистов в области образования, и помогают не только в понимании вопросов формирования естественно-научной грамотности, но и позволяют реализовывать данное направление в педагогическом процессе. Подготовленные материалы можно использовать в урочной и внеурочной деятельности согласно нормативно-правовым актам в области образования РК.

В программу курса входят научно-методические рекомендации зарубежных и отечественных исследователей, авторов известных методик разработаны с учетом международных исследований по функциональной грамотности. Следовательно, при раскрытии вопросов по методикам управления знаниями и педагогического дизайна разрабатывались материалы с учетом современных теоретических и практических исследований в области образования. Включены передовые методы вовлечения педагогов в процесс обучения и направлены на улучшения и изменения в практике преподавания.

## **9. Оценивание результатов обучения**

Педагоги выполняют промежуточные тесты, самостоятельные и практические работы, а также итоговое оценивание.

Слушатель должен пройти обучение в объеме 100% всех занятий, а также пройти итоговую оценку не менее 60 %.

Слушателям, успешно прошедшим итоговое оценивание в соответствии с образовательной программой курса повышения квалификации, ТОО «Bilim

Land» выдает сертификат по теме курсов повышения квалификации с указанием темы, объема часов и даты выдачи, а также приложение к сертификату. Сертификат имеет QR-код для проверки подлинности.

Слушатели, не прошедшие итоговое оценивание, имеют возможность на повторное оценивание знаний, не более одного раза в год.

### **10. Посткурсовое сопровождение**

Посткурсовое сопровождение осуществляется в соответствии с Положением о разработке, согласованию и утверждению образовательных программ, об организации и проведении курсов повышения квалификации, осуществлении посткурсового сопровождения деятельности педагогов и мониторинге эффективности образовательных программ ТОО «Bilim Land», разработанным на основании приказа № 175 от 04.2020 г., МОН РК «Правил разработки, согласования и утверждения образовательных программ курсов повышения квалификации педагогов», утвержденным руководителем ТОО «Bilim Land».

ТОО «Bilim Land» в течение одного календарного года осуществляет посткурсовое сопровождение деятельности педагогов, прошедших повышение квалификации, с целью качественной реализации на практике полученных знаний.

Для получения консультативной и(или) методической помощи после завершения обучения слушатель подает запрос (при необходимости) путем заполнения формы, прикрепленный к каждому курсу ПК образовательной BilimUztaz.

Запрос представляет собой обращение педагога для дальнейшего сопровождения его по пройденному курсу повышения квалификации.

Сотрудник ТОО «Bilim Land» после получения запроса в течение 5 дней готовит и отправляет ответ на электронную почту педагога, при необходимости заранее проводит беседу для уточнения содержания запроса.

ТОО «Bilim Land» для проведения посткурсового сопровождения деятельности педагога может использовать следующие формы:

1) оказание методической, консультационной помощи слушателям в их педагогической деятельности;

2) оказание консультационной помощи в подготовке публикации результатов педагогической деятельности;

3) привлечение педагогов, находящихся на посткурсовом сопровождении, к участию в мероприятиях по обмену опытом (конкурсов, конференций, семинаров, круглых столов и других образовательных мероприятий);

4) размещение работы педагогов на сайте <https://bilimustaz.kz/>.

Педагог, прошедший курсы повышения квалификации, применяет полученные профессиональные компетенции в процессе работы.

Содержание посткурсового сопровождения определяется целями, задачами и ожидаемыми результатами образовательных программ курсов повышения квалификации.

## 11. Список литературы

### Основная литература

1. Особенности формирования функциональной грамотности учащихся старшей школы по предметам естественно-научного цикла. Методическое пособие. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. – 48 с.
2. Методические рекомендации по использованию системы критериального оценивания учебных достижений учащихся всех уровней. Сборник методических рекомендаций. – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2015. – 507 с.
3. Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы - <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249#z773>
4. Инструктивно-методическое письмо «Об особенностях учебно-воспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2023-2024 учебном году» - <https://uba.edu.kz/storage/app/media/2023%20%D3%98%D0%9D%D0%A5/%20%20%D1%80%D1%83%D1%81%2028.08.23.pdf>
5. Информационно-аналитический центр - <https://iac.kz/?lang=ru>
6. Организации экономического сотрудничества и развития - <https://www.oecd.org/pisa/>
7. Центральноазиатское бюро аналитической журналистики CABAR.asia - <https://cabar.asia/ru/kazakhstan-podgotovitsya-k-pisa>
8. Методические рекомендации ЦОП - <https://smk.edu.kz/>
9. Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2019, 2020, 2021 годов).
10. Центр оценки качества образования ИСРО РАО (2016а). Основные результаты международного исследования PISA–2015. Available at: [www.centeroko.ru](http://www.centeroko.ru).
11. Комплексный анализ результатов мониторинга образовательных достижений обучающихся организаций среднего образования» АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ 2022г.

### Дополнительная литература

1. Заграничная Н.А., Паршутина Л.А., Методы формирования естественно-научной грамотности учащихся. ШКОЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 3'2017.
2. Пентин А.Ю., Заграничная Н.А., Паршутина Л.А. Формирование и диагностика естественно-научной грамотности: комплексные межпредметные

задания с химической составляющей //Народное образование. – 2017. –№ 1–2 (1460). – С. 136–143.

3. С.Е. Дюкова, Г.С. Ковалева, Е.Л. Рутковская, С.Г. Яковлева Использование педагогических практик стран — лидеров. Использование педагогических практик стран — лидеров международных сравнительных исследований в повышении квалификации педагогов в контексте формирования функциональной грамотности. // Отечественная и зарубежная педагогика. 2021. Т. 2, №5 (79). С. 193–214.

ПРОЕКТ