

АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СЕРТИФИКАТ
01DDFB7B00DAACB486465CEA6D23FA8459
ВЛАДЕЛЕЦ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА
АУ «ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»
КЛЮСОВА ВИКТОРИЯ ВИКТОРОВНА
ДЕЙСТВИТЕЛЕН С 25.02.2021 ПО 31.12.2021

ПРОГРАММА
повышения квалификации

**ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА. МАТЕМАТИКА**
(указывается наименование)

Автор(ы) программы: Сафонов Егор Иванович, доцент кафедры естественнонаучных и математических дисциплин АУ «Институт развития образования», кандидат физико-математических наук, доцент
Луценко Эльза Ильясовна, старший преподаватель кафедры естественнонаучных и математических дисциплин АУ «Институт развития образования»

Программа одобрена на заседании Ученого совета АУ «Институт развития образования», протокол № 7 от «08» ноября 2021 г.

Трудоемкость программы 36 часов

Категория обучающихся Учителя математики образовательных организаций общего образования

Общий объем, час	Лекции, вебинары и другие формы очной работы, час	Самостоятельная работа, час	Форма итоговой аттестации
36	18	18	Тестирование

г. Ханты-Мансийск

2021 г.

АННОТАЦИЯ

Международные сравнительные исследования в области образования подтверждают, что российские учащиеся сильны в области предметных знаний, но у них возникают трудности в применении предметных знаний в ситуациях, приближенных к жизненным реальностям.

Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности», направлен на повышение качества и конкурентоспособности российского образования.

Одной из проблем настоящего времени является недостаточная подготовка учителей в области формирования функциональной грамотности. Недостаточное количество имеющихся учебно-методических материалов подчеркивают актуальность предлагаемой дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

Цель реализации программы: совершенствование профессиональной компетенции в области формирования и развития математической грамотности как одного из компонентов функциональной грамотности в рамках предметной области «Математика».

Данная программа повышения квалификации построена на основе модульного принципа. Первый модуль программы «Профессиональная компетентность учителя математики по формированию функциональной грамотности обучающихся» предусматривает рассмотрение функциональной грамотности как интегрированного критерия оценки образовательных результатов учащихся на основе ФГОС, в том числе математической грамотности как одного из компонентов функциональной грамотности, знакомит с опытом реализации методической программы по формированию математической грамотности.

Второй модуль программы «Содержательно-процессуальные аспекты формирования математической грамотности» направлен на освоение педагогами методики работы с заданиями по математической грамотности, анализу имеющихся заданий, самостоятельному конструированию заданий, направленных на формирование математической грамотности.

В целях учета запроса слушателей контроля достижения планируемых результатов обучения в программе предусмотрена входная диагностика владения профессиональными компетенциями, на совершенствование которых нацелена программа повышения квалификации. Промежуточная и итоговая аттестация по всему курсу в целом позволяют определить эффективность работы слушателя программы.

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы: совершенствование профессиональной компетенции в области формирования математической грамотности как одного из компонентов функциональной грамотности для выполнения трудовых функций «Общепедагогическая функция. Обучение А/01.6», «Развивающая деятельность А/03.6» и профессионального стандарта «01.001 (Педагог)».

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовые действия	Планируемые результаты обучения	
	Знать	Уметь
Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению	Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения	Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
Применение инструментария и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка	Педагогические закономерности организации образовательного процесса	Оценивать образовательные результаты: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик

1.3. Категория обучающихся: учителя математики образовательных организаций общего образования

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

1.5. Срок освоения программы: 36 часов

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Название разделов (модулей) и тем	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу слушателей и трудоемкость (в часах)			Формы контроля (входного, промежуточного, итогового)
		Всего часов	Веб-лекции, вебинары, кейс-стади и другие формы	СРС	
	<i>Входная диагностика</i>	1		1	Тестирование
Инвариантная часть					
1	<u>Модуль 1</u> Профессиональная компетентность учителя математики по формированию функциональной грамотности обучающихся	16	12	4	
1.1	Функциональная грамотность как интегрированный критерий образовательных результатов обучающихся на основе ФГОС (ООО, СОО)	2	2 вебинар		
1.2	Формирование и развитие математической, читательской, финансовой грамотности, глобальных компетенций и креативного мышления обучающихся как необходимое условие достижения образовательных целей обучения математики	6	4 кейс-стади	2	
1.3	Формирование и развитие естественнонаучной грамотности обучающихся как необходимое условие достижения образовательных целей обучения математики	8	6 кейс-стади	2	
2	<u>Модуль 2</u> Содержательно-процессуальные аспекты формирования математической грамотности	16	6	10	Практическая работа «Разработка заданий по математической грамотности»
2.1	Материалы для оценки функциональной грамотности учащихся 5 классов	2	2 вебинар	2	
2.2	Материалы для оценки функциональной грамотности учащихся 6-7 классов	2		2	
2.3	Методика работы с заданиями по математической грамотности учащихся 8-9 классов.	8	4 Вебинар, кейс-стади	4	

2.4	Конструирование заданий, направленных на формирование математической грамотности	4		4	
	Итоговая аттестация	1		1	Тестирование
	Итого	36	18	18	

2.2. Календарный учебный график

Календарный месяц, в котором проводится обучение по программе	Срок проведения обучения по программе
ноябрь-декабрь (по мере комплектования групп)	Срок освоения программы: 36 часов в течение 7 дней

2.3. Рабочая программа

Таблица 3

Темы учебного плана	Содержание тем	Планируемые результаты обучения (из п. 1.2)		Вид учебного занятия, учебных работ
		Должен знать	Должен уметь	
Инвариантная часть				
Тема 1.1. Функциональная грамотность как интегрированный критерий образовательных результатов обучающихся на основе ФГОС (ООО, СОО)	Функциональная грамотность как интегрированный образовательный критерий и социальный феномен (уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений). Основные характеристики, виды функциональной грамотности, отличия от элементарной грамотности. Определение основных видов функциональной грамотности обучающихся (математическая грамотность, читательская грамотность, естественнонаучная грамотность, финансовая грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление) и определение потенциала учебного предмета «Математика» в их формировании.	Приоритетные составляющие функциональной грамотности. Шесть направлений функциональной грамотности. Педагогические закономерности организации образовательного процесса	Характеризовать различные направления функциональной грамотности.	Вебинар
	Функциональная грамотность в контексте ФГОС. Анализ в формате коллективного обсуждения (педагогического или методического обсуждения, групповой консультации) и заполнения таблицы «Соотношения элементов функциональной грамотности и требований к результатам обучения по учебному предмету «Математика», согласно ФГОС».	Основные показатели математической грамотности в соответствии с требованиями ФГОС.	Проводить анализ учебных заданий по математике как основу формирования естественнонаучной и математической грамотностей, проводить оценивание заданий.	Практическая работа
Тема 1.2. Формирование и	Анализ в формате коллективного обсуждения (педагогического или методического	Пути достижения образовательных	Находить ценностный аспект учебного	кейс-стади, самостоятельная

развитие математической, читательской, финансовой грамотности, глобальных компетенций и креативного мышления обучающихся как необходимое условие достижения образовательных целей обучения математики	обсуждения, групповой консультации) методов и приемов формирования и развития математической, читательской, финансовой грамотности, глобальных компетенций и креативного мышления обучающихся на уроках математики. Решение практико-ориентированных задач на оценку сформированности математической, читательской, финансовой грамотности, глобальных компетенций и креативного мышления обучающихся (по открытым материалам PISA).	результатов и способы оценки результатов обучения. Понятие «читательская грамотность» как способность работать с источниками информации и проводить их анализ.	знания и информации обеспечивать его понимание и переживание обучающимися	работа
Тема 1.3. Формирование и развитие естественнонаучной грамотности обучающихся как необходимое условие достижения образовательных целей обучения математики	Анализ в формате коллективного обсуждения (педагогического или методического обсуждения, групповой консультации) методов и приемов формирования и развития естественнонаучной грамотности, обучающихся на уроках математики. Решение практико-ориентированных задач на оценку сформированности математической грамотности обучающихся (по открытым материалам PISA).	Идеи формирующего оценивания, подходы и инструментарии международных исследований.	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	кейс-стади, самостоятельная работа
Тема 2.1 Материалы для оценки функциональной грамотности учащихся 5 классов	Анализ демонстрационных материалов для оценки функциональной грамотности учащихся 5 классов проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся».	Принципы составления заданий, методику оценивания. Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения	Выделять основные составляющие заданий, анализировать задание на соответствие ООП ООО	Вебинар
Тема 2.2 Материалы для оценки функциональной	Анализ демонстрационных материалов для оценки функциональной грамотности учащихся 6-7 классов проекта «Мониторинг	Принципы составления заданий, методику оценивания.	Выделять основные составляющие заданий,	Самостоятельная работа

грамотности учащихся 6-7 классов	формирования функциональной грамотности учащихся»	Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения	анализировать задание на соответствие ООП ООО	
Тема 2.3 Методика работы с заданиями по математической грамотности учащихся 8-9 классов.	Методика работы с заданиями по математической грамотности в электронном банке заданий для оценки функциональной грамотности учащихся 8 классов. Работа на портале РЭШ.	Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения	Выделять основные составляющие заданий, анализировать задание на соответствие ООП ООО	Вебинар
	Методика работы с заданиями по математической грамотности в электронном банке заданий для оценки функциональной грамотности учащихся 9 классов.	Принципы организации деятельности учителя и ученика в электронном банке заданий с использованием портала РЭШ. Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения	Создавать мероприятие, проводить проверку ответов обучающихся в соответствии с КИМ. Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля.	кейс-стади, Самостоятельная работа
Тема 2.4 Конструирование заданий, направленных на формирование математической грамотности	1. Определение тематики заданий в зависимости от изучаемого курса математики. 2. Требования к составлению заданий по математической грамотности: Задания должны проверять следующие группы умений: • распознавать проблемы, возникающие в	преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов	Владеть ИКТ компетентностями. Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с	Самостоятельная работа

	окружающей действительности и которые можно решить средствами математики; • решать эти проблемы, используя математические факты и методы; • анализировать использованные методы решения; • интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы № • формулировать и записывать результаты решения. Типы заданий: • выбор всех правильных ответов; • задания на сопоставления; • задания на исключение неправильных утверждений. 3. Требования к уровню ответов обучающихся.		реальными учебными возможностями детей	
--	--	--	--	--

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка качества освоения программы включает: входную диагностику, промежуточную и итоговую аттестацию.

3.1. Входная диагностика

Входная диагностика проводится в форме тестирования. Тест состоит из 10 заданий и вопросов, нацеленных на определение уровня владения профессиональными компетенциями, на совершенствование которых нацелена программа повышения квалификации. Входная диагностика позволяет адаптировать содержание программы повышения квалификации под запрос конкретной группы слушателей на развитие профессиональных компетенций в области формирования функциональной грамотности у обучающихся.

Примеры заданий и вопросов диагностики.

1. Знаете ли Вы, в чём заключается смысл понятия «математическая грамотность»?
 - a. Да
 - b. Нет
 - c. Знаю частично
2. С какой целью обучающиеся должны овладеть глобальными компетенциями?
 - a. Для гармоничной жизни в многокультурном сообществе
 - b. Для процветания на изменяющемся рынке труда
 - c. Для эффективного и ответственного использования медиаплатформ
 - d. Для поддержания Целей устойчивого развития

3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится по модулям программы:
модуль 2 – практическая работа «Разработка заданий по математической грамотности». Успешное прохождение промежуточной аттестации – условие допуска к итоговой аттестации.

Содержание аттестационного задания «**Разработка заданий по математической грамотности**»

Количество заданий - 4

Задания должны проверять следующие группы умений:

- распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности и которые можно решить средствами математики;
- решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы
- формулировать и записывать результаты решения.

Типы заданий:

- выбор всех правильных ответов;
- задания на сопоставления;
- задания на исключение неправильных утверждений.

Объект оценки	Показатели оценки	Критерии оценки
Разработанные задания	1. задания должны быть нацелены на проверку вышеобозначенных умений; 2. наличие всех вышеназванных типов заданий; 3. количество заданий - 4	«зачтено» выставляется при выполнении всех перечисленных требований к практической работе; «незачтено» выставляется при невыполнении хотя бы одного из перечисленных требований к практической работе;

Пример задания

1. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью v_0 (в м/с) с высоты h_0 (в м). Высота h (в м) в зависимости от времени t (в с) выражается формулой $h(t) = -\frac{gt^2}{2} + v_0t + h_0$.

- 1) Запишите формулу зависимости h от t , когда $h_0 = 15, v_0 = 10, g = 10$.
- 2) Постройте (выбрав соответствующий масштаб по осям координат) график зависимости h от t .
- 3) Найдите по графику:
 - а) сколько времени тело поднималось в вверх;
 - б) сколько времени оно опускалось;
 - в) какой наибольшей высоты достигло тело;
 - г) через сколько секунд оно упало на землю.

3.3. Итоговая аттестация

Форма аттестации: _____ тестирование _____

Содержание итоговой аттестации позволяет осуществить оценку уровня владения профессиональными компетенциями, на совершенствование которых нацелена программа повышения квалификации.

Аттестационное задание (по итогам освоения модулей 1, 2):

Содержание аттестационного задания: выполнение теста

Объект оценки	Показатели оценки	Критерии оценки
Результаты тестирования. Определение уровня теоретических и практических знаний	Количество правильных ответов на вопросы по содержанию курса.	«зачтено» — выставляется при наличии не менее 60% правильных ответов; «не зачтено» —

слушателей курсов по формированию функциональной грамотности.		выставляется при наличии менее 60% правильных ответов
---	--	---

Примеры аттестационного задания

Выбрать из перечня компоненты функциональной грамотности в соответствии с исследованиями PISA:

Выберите один или несколько ответов.

1. Читательская
2. Экологическая
3. Математическая
4. Естественнонаучная

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. N 544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)" (с изменениями и дополнениями). Профстандарт: 01.001.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. N 287).

Основная литература

1. Иоффе, А.Н. Мотивирующее обучение: теоретические вопросы и практические рекомендации: учебное пособие / А.Н. Иоффе. — Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. — 194 с.

2. Алексашина И.Ю., Абдулаева О.А., Киселев Ю.П. «Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся». Учебно-методическое пособие, КАРО, 2019 -130 с.

3. Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. - 2019. - № 4, С 80-97.

4. Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Формы использования заданий по оцениванию и формированию естественнонаучной грамотности в учебном процессе // Отечественная и зарубежная педагогика. - 2019. - № 4, С 177-195.

Дополнительная литература:

1. Басюк В. С., Ковалева Г. С. Инновационный проект Министерства просвещения «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: основные направления и первые результаты // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61), 13-33 с.

2. Ковалева Г.С. Что необходимо знать каждому учителю о функциональной грамотности // Вестник образования России. - 2019. - № 16, С 32-36.

3. Пентин А.Ю., Ковалева Г.С., Давыдова Е.И. и др. Состояние естественнонаучного образования в российской школе по результатам международных исследований TIMSS и PISA // Вопросы образования. 2018. № 1, С 79–109.

4. Поташник, М.М. Проектная и исследовательская деятельность учащихся на основе ФГОС (суть, сходство и различие, профанация и грамотная реализация) / М. М. Поташник, М. В. Левит // Завуч. - 2016. - №1, С 4-25.

5. Фролова П.И. К вопросу об историческом развитии понятия «Функциональная грамотность» в педагогической теории и практике // Наука о человеке: гуманитарные исследования. -2016. №1 – 23 с.

Электронные ресурсы:

1. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений», Открытый банк заданий для оценки функциональной грамотности (VII-IX классы) <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

2. Условия формирования и диагностики отдельных компонентов естественнонаучной грамотности учащихся: <https://cyberleninka.ru/article/n/usloviya-formirovaniya-i-dagnostiki-otdelnyh-komponentov-estestvennonauchnoy-gramotnosti-uchaschihsya>

3. Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся». <http://skiv.instrao.ru/>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Виды учебной работы	Перечень основного материально-технического обеспечения		
	ТСО и компьютерная техника	Оборудование, приборы и т.п.	Ресурсы электронной информационно-образовательной среды АУ «Институт развития образования»
Вебинары	Возможность выхода в сеть «Интернет», участия в работе конференции Zoom	нет	
Веб-лекции, кейс-стади	Возможность выхода в сеть «Интернет», просмотра обучающего материала на видеохостинге YouTube	нет	
Самостоятельная работа слушателей	персональные компьютеры с современным программным обеспечением (Word, Excel, Power Point) с выходом в Интернет, скорость не менее 8 Мбит/с; процессор не менее 2 ГГц; свободной оперативной памяти не менее 1 Гб	нет	Система дистанционного обучения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры на платформе MOODLE: http://do.iro86.ru/