

**Государственное автономное образовательное учреждение Тюменской области
дополнительного профессионального образования (повышения квалификации)
специалистов «Тюменский областной государственный институт развития
регионального образования»**

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой

 О. А. Каткова

Протокол № 2 от 11.02.2019

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

 М. В. Кускова

«11» февраля 2019 г.

**«Модернизация содержания обучения и методики преподавания
по межпредметным технологиям
в рамках учебного предмета «Математика»**

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

Тюмень, 2019

Лаврова-Кривенко Я.В. Модернизация содержания обучения и методики преподавания по межпредметным технологиям в рамках учебного предмета «Математика»/ТОГИРРО. – Тюмень, 2019. - 16 с.

Автор программы:

Лаврова-Кривенко Яна Васильевна, доцент кафедры естественно-математических дисциплин ТОГИРРО, к.п.н.

Рецензенты:

Гололобова Н.Л., доцент кафедры дошкольного и начального образования ТОГИРРО, к.п.н.

Вершинина Светлана Валерьевна, доцент кафедры алгебры и математической логики Института математики и компьютерных наук ТюмГУ, к.э.н.

Программа рекомендована кафедрой естественно-математических дисциплин ГАОУ Тюм. обл. ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования» к сертификации.

© Лаврова-Кривенко Я. В.

© ГАОУ ДПО ТОГИРРО, 2019

I. Пояснительная записка

Модернизация российского образования направлена не только на изменение содержания изучаемых предметов, но и на изменение подходов к методике преподавания, расширение арсенала методических приёмов учителя, активизацию деятельности учащихся в ходе занятий.

Актуальность программы обусловлена реализацией федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) **как одного из ведущих инструментов модернизации образования**, отличительной особенностью которого является ориентация на результаты образования на основе системно-деятельностного подхода. Применительно к учебному процессу это означает, что учебный процесс на каждом своем этапе – от планирования курса, отдельного его раздела или темы – до этапа итогового контроля – должен ориентироваться на развитие личности обучающихся на основе овладения ими способами деятельности, и прежде всего, – на основе освоения обобщенных способов учебной деятельности при изучении конкретного учебного материала школьных предметов. Это подразумевает как специальную организацию учебного процесса – организацию учебной деятельности, учебного материала, учебной среды, – так и целенаправленное планирование итоговых, тематических или текущих результатов обучения.

Математическое образование в системе общего среднего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Целью обучения математике является наряду с изучением собственно математики развитие универсальных (общих) способностей, умений и навыков, являющихся основой существования человека в социуме.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школьного образования. Обучение математике направлено на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и развитие математических способностей;

в метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Новая парадигма образования – это переход от школы информационно-трансляционной к школе деятельностной, формирующей у обучающихся компетенции самостоятельной навигации по освоенным предметным знаниям при решении конкретных лично значимых задач, в том числе и в ситуациях неопределенности.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации разработана с учетом:

- Закона Российской Федерации «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 03.08.2018 г.);

- Профессионального стандарта педагога (Профессионального стандарта учителя математики): приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от 18 октября 2013 г. № 544н;

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17.12.2010 г.

Цель программы: формирование компетентностей педагогических работников в вопросах профессионально-методического развития в условиях модернизации содержания обучения и технологий формирования предмет-

ных, метапредметных и личностных результатов учащихся в рамках учебного предмета «Математика».

Главными **задачами** предлагаемой программы являются освоение:

- 1) нормативной и правовой базы ФГОС ООО и подходов к его реализации, а также концептуальных основ, сущности, назначения и функций ФГОС в условиях преемственности ступеней общего образования;
- 2) основ проектирования рабочей программы и учебных занятий по формированию предметных, метапредметных и личностных результатов учащихся в рамках учебного предмета «Математика»;
- 3) методического и технологического инструментария педагога, обеспечивающего реализацию требований ФГОС;
- 4) прикладных аспектов математических знаний (усиление практической направленности в преподавании предмета).

Содержание программы определяется необходимостью оказания методической поддержки учителям математики для успешной реализации ФГОС в условиях модернизации содержания обучения и технологий формирования предметных, метапредметных и личностных результатов.

В основе реализации программы личностно-ориентированный и системно-деятельностный подходы, направленные на актуализацию личностных возможностей слушателей. Программа включает также специфические для сферы дополнительного профессионального педагогического образования *базовые принципы обучения*:

- рефлексии собственной педагогической деятельности;
- единства развития общих и профессиональных компетенций;
- проектирования образовательной деятельности;
- единства теоретического, практического и технологического уровней освоения знаний;
- применения знаний в нестандартных, изменяющихся условиях деятельности.

Программа рассчитана на 72 часа из них **очно**: 16 часов - теория, 24 часа – практика, на базе стажировочных площадок - школ; **дистанционно**: из них 16 ч. – вебинары (психолого-педагогический модуль) и 16 ч. – самостоятельная работа.

Структура программы:

- Титульный лист
- Пояснительная записка
- Учебный план
- Рабочая программа курса
- Учебно-методический комплекс программы

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате реализации программных модулей слушатели курсов должны:

Знать:

- особенности реализации государственной политики в области образования, приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов;
- концептуально-методологические, нормативные и правовые основы федерального государственного образовательного стандарта;
- основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий;
- пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения;
- особенности мотивации к обучению и формирования универсальных учебных действий в процессе преподавания учебного предмета «Математика».

Уметь:

- самостоятельно моделировать образовательный процесс в соответствии с реализацией федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) как одного из ведущих инструментов модернизации образования;
- владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, применение математических методов в условиях лабораторных экспериментов с использованием ресурсов оборудования «НаукоЛаб»;
- разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии;
- разрабатывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;
- проектировать уроки с учетом формирования универсальных учебных действий и моделирования образовательной среды (уроки вне стен школы: исторический парк, музей, предприятие, природная среда и т.д.) в процессе преподавания учебного предмета «Математика»;
- осуществлять выбор технологий, методов и приемов педагогической деятельности, образовательных веб-ресурсов (Российская электронная школа, Яндекс. Учебник, Учи.ру, Кодвардс и др.), направленных на реализацию требований федерального государственного образовательного стандарта.
- проектировать систему самообразования с учетом всех доступных ресурсов (повышение квалификации на школьном, муниципальном, региональном и федеральном уровнях; работа с удаленным читальным залом; использование ресурсов дистанционного обучения и др.).

Владеть:

- технологиями, методами и приемами педагогической деятельности, направленными на реализацию требований федерального государственного образовательного стандарта;
- навыками, связанными с информационно-коммуникационными технологиями;
- особенностями организации учебной деятельности при изучении школьных курсов химии и биологии в соответствии с требованиями государственной политики и ФГОС.

Образовательный продукт: «портфолио» педагогов, состоящее из выполненных педагогами следующих работ:

- анализ Концепции развития математического образования в Российской Федерации;
- система заданий компетентностно-ориентированного характера по математике;
- технологическая карта урока с учетом формирования универсальных учебных действий и моделирования образовательной среды (интегрированные уроки, уроки вне стен школы: исторический парк, музей, предприятие, природная среда и т.д.) по учебному предмету «Математика» с применением современных межпредметных технологий;
- система проверки знаний и сформированности УУД по математике;
- разработка диагностических материалов к учебному занятию.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Совершенствуемые в ходе реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации профессиональные компетенции приведены в таблице 1.

Таблица 1

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенции	Направление подготовки
		44.03.01 Педагогическое образование
1.	Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования	ОПК-4
2.	Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	ПК-2

Формируемые в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог» при реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации трудовые функции представлены в таблице 2.

Таблица 2

Формируемые трудовые функции

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
код	наименование	наименование	код
А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6
		Воспитательная деятельность	А/02.6
		Развивающая деятельность	А/03.6
В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации

«Модернизация содержания обучения и методики преподавания по межпредметным технологиям в рамках учебного предмета «Математика»»

Категория слушателей: учителя и преподаватели математики образовательных учреждений

Трудоемкость программы: 72 часов

Форма обучения: очно-дистанционная

№	Наименование разделов, модулей	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			Лек.	Прак.	Дист.	Сам. раб.	
1.	МОДУЛЬ. Общие проблемы и перспективы развития математического образования в условиях реализации ФГОС как одного из ведущих инструментов модернизации	10	2	4	4		Зачет

	ции образования						
2.	Применение актуальных технологий и методик в процессе преподавания учебного предмета «Математика» (использование ресурсов современных межпредметных технологий)	48	10	16	10	12	Зачет
3.	МОДУЛЬ. Критериально-диагностические инструменты в обучении математике	12	4	2	2	4	Зачет
4.	Итоговая аттестация.	2		2			Тестирование
5.	Итого	72	16	24	16	16	

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации

«Модернизация содержания обучения и методики преподавания по межпредметным технологиям в рамках учебного предмета «Математика»»

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов, модулей	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			Лек.	Прак.	Дист.	Сам. раб.	
1.	МОДУЛЬ. Общие проблемы и перспективы развития математического образования в условиях реализации ФГОС как одного из ведущих инструментов модернизации образования	10	2	4	4		Зачет
1.1	Психологическая компетентность педагога в соответ-	4			4		

	ствии с реализацией ФГОС в образовательных учреждениях						
1.2	Анализ Концепции развития математического образования в Российской Федерации	2		2			Анализ концепции
1.3	Обновление содержания и особенности преподавания математики в условиях реализации ФГОС. Программное обеспечение учебного предмета «Математика»	4	2	2			Сравнительная схема разных линий УМК
2.	МОДУЛЬ. Применение актуальных технологий и методик в процессе преподавания учебного предмета «Математика» (использование ресурсов современных межпредметных технологий)	48	10	16	10	12	Зачет
2.1	Современные методы и приемы по подготовке учащихся к итоговой аттестации в формате ОГЭ и ЕГЭ по математике (<i>изучение опыта стажировочных площадок; корректирование имеющихся и создание новых педагогических проектов на основе изученного</i>)	10	2	4		4	Анализ КИМ, зачет-практикум
2.2	Особенности работы с разными кате-	12	2	4	4	2	Педагогический проект

	горящими обучающимися (затрудняющимися в изучении предмета, высокомотивированными и одаренными, с ОВЗ и др.) (изучение опыта стажировочных площадок; корректирование имеющихся и создание новых педагогических проектов на основе изученного)						по выбору)
2.3	Современный урок математики в свете требований ФГОС. Практикум: Моделирование образовательной среды (интегрированные уроки, уроки вне стен школы: исторический парк, музей, предприятие, природная среда и т.д.) (изучение опыта стажировочных площадок; корректирование имеющихся и создание новых педагогических проектов на основе изученного) Практикум: Актуализация личностных ресурсов ребенка как условие достижения личностных результатов в предмете	10	2	4	2	4	Проект урока вне стен школы
2.4	Использование современных педагогических техноло-	14	4	4	4	2	Проект урока

	<p>гий на уроках и во внеурочной деятельности.</p> <p>Практикум: Системно-деятельностный подход к проектированию современного урока (изучение основных особенностей применения современных веб-ресурсов: Российская электронная школа, Яндекс.Учебник, Учи.ру, Кодвардс и др.) (изучение опыта стажировочных площадок; корректирование имеющихся и создание новых педагогических проектов на основе изученного)</p>						
3.	МОДУЛЬ. Критериально-диагностические инструменты в обучении математике	12	4	2	2	4	Зачет
3.1	<p>Особенности оценивания образовательных достижений обучающихся в условиях ФГОС.</p> <p>Практикум: Воспитательный потенциал урока в достижении предметных и метапредметных результатов образования в процессе преподавания</p>	8	2	2	2	2	Разработка диагностических материалов к учебному занятию с учетом требований ФГОС

	учебного предмета «Математика» (изучение опыта стажировочных площадок; корректирование имеющихся и создание новых педагогических проектов на основе изученного)						
3.2	Структура и содержание всероссийских проверочных работ по математике	4	2			2	Практикум
4.	Итоговая аттестация.	2		2			Тестирование
5.	Итого	72	16	24	16	16	

СОДЕРЖАНИЕ

МОДУЛЬ 1. Общие проблемы и перспективы развития математического образования в условиях реализации ФГОС как одного из ведущих инструментов модернизации образования.

Психологическая компетентность педагога в соответствии с реализацией ФГОС в образовательных учреждениях.

Законодательная, нормативная и теоретико-методологическая основы введения Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС). Анализ Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Обновление содержания и особенности преподавания математики в условиях реализации ФГОС. Программное обеспечение учебного предмета «Математика».

Практикум:

Анализ Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

МОДУЛЬ 2. Применение актуальных технологий и методик в процессе преподавания учебного предмета «Математика» (использование ресурсов современных межпредметных технологий).

Современные методы и приемы по подготовке учащихся к итоговой аттестации в формате ОГЭ и ЕГЭ по математике. Анализ и выявление причин основных затруднений учащихся при выполнении заданий ЕГЭ и ОГЭ различных уровней сложности.

Особенности работы с разными категориями обучающихся (затрудняющимися в изучении предмета, высокомотивированными и одаренными, с ОВЗ и др.)

Специфика построения индивидуальных образовательных траекторий для учащихся, затрудняющихся в изучении предмета. Методы исследовательского обучения. Современное понимание смысла исследовательской деятельности учащихся. Применение математических методов в естественнонаучных исследованиях. Система подготовки учащихся к математическим олимпиадам. Организация дистанционного обучения учащихся с ОВЗ. Основные особенности преподавания учебного предмета «Математика» учащимся с ОВЗ различных групп в условиях инклюзивного образования.

Современный урок математики в свете требований ФГОС.

Использование современных педагогических технологий на уроках и во внеурочной деятельности. Изучение эффективности применения межпредметных технологий в процессе преподавания учебного предмета «Математика» (ориентация в существующем комплексе и выбор наиболее эффективных для реализации учебного процесса).

Осуществление образовательной деятельности: (изучение опыта стажировочных площадок; корректирование имеющихся и создание новых педагогических проектов на основе изученного)

Практические занятия:

1. *Моделирование образовательной среды (интегрированные уроки, уроки вне стен школы: исторический парк, музей, предприятие, природная среда и т.д.).*

2. *Актуализация личностных ресурсов ребенка как условие достижения личностных результатов в предмете.*

3. *Системно-деятельностный подход к проектированию современного урока (изучение основных особенностей применения современных веб-ресурсов: Российская электронная школа, Яндекс. Учебник, Учи.ру, Кодвардс и др.).*

МОДУЛЬ 3. Критериально-диагностические инструменты в обучении математике.

Особенности оценивания образовательных достижений обучающихся в условиях реализации требований ФГОС. Формы оценивания предметных и метапредметных результатов обучения.

Структура и содержание всероссийских проверочных работ по математике.

Осуществление образовательной деятельности: (изучение опыта стажировочных площадок; корректирование имеющихся и создание новых педагогических проектов на основе изученного)

Практикум:

Воспитательный потенциал урока в достижении предметных и метапредметных результатов образования в процессе преподавания учебного предмета «Математика».

4. Итоговая аттестация

Презентация «портфолио» педагогов по проблеме курсов. Тестирование.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПРОГРАММЫ

1. Агафонова, А. А. О развитии представлений о соотношениях в пространстве - //Математика. Все для учителя. - 2014. - № 9. - С.10-14.

2. Буйлова, И., Новикова, С. Разновозрастной урок как форма итогового повторения - //Математика. - 2015. - № 9. - С.21-26.

3. Губанова, Е.В. Разработка образовательной программы: управленческий аспект / Е.В.Губанова - //Народное образование. - 2011. - № 9. - С.111-115.

4. Далингер, В.А. Наглядные образы как предмет обучения математике // Математика в школе – 2017. - №5. – С.40-48.

5. Закон Российской Федерации «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.12.2019 г.).

6. Зимняя И. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Лучшие страницы педагогической прессы. – 2003. - №5. – С. 3-11.

7. Золотухина, Л. В., Рахимова С. Р. Современные педагогические технологии в обучении математике - //Математика. Все для учителя. - 2016. - № 8. - С.10-14.

8. Копотева, Г.Л. Организация разработки основной образовательной программы школы /Г.Л.Копотева - // Справочник заместителя директора школы. - 2011. - № 8. - С.8-15.

9. Костюченко, Р. Ю. Подготовка обучающихся к Государственной итоговой аттестации по математике - // Математика в школе – 2018. - №2. – С.27-34.

10. Кузовкова, А. А., Мамалыга, Р. Ф., Бодряков В. Ю. Формирование познавательного интереса к математике у обучающихся в классах гуманитарно-эстетической направленности - // Математика в школе – 2018. - №2. – С.35-42.

11. Либеров, А.Ю. Методическое обеспечение реализации образовательного стандарта второго поколения /А.Ю.Либеров -// Педагогика. - 2011. - № 4. - С.29-36.

12. Малова, И. Е., Сенчулова, Г. П. Обогащающий анализ текстов решения заданий с параметрами - // Математика в школе – 2018. - №2. – С.43-52.

13. Науменко, Ю.В. Организация внеурочной деятельности при введении ФГОС начального общего образования / Ю.В.Науменко - // Методист. - 2011. - № 10. - С.31-35.
14. Науменко, Ю.В. Требования к программам дополнительного образования детей в рамках реализации ФГОС начального общего образования / Ю.В.Науменко - // Методист. - 2011. - № 9. - С.28-31.
15. О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования // Официальные документы в образовании. - 2011. - № 21, 22.
16. Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ от 17.12.2010 № 1897 // Вестник образования. - 2011. - № 4. - С.10-77. - // Администратор образования. 2011. № 5. С.32-72.
17. Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся в соответствии с требованиями ФГОС ООО/ М.В. Никитаева. – М: УЦ «Перспектива». 2015.-40 с.
18. Пикалова Ю. А. Создаем тесты по математике - //Математика. Все для учителя. - 2016. - № 8. - С.35-41.
19. Профессиональный стандарт педагога (Профессиональный стандарт учителя математики): приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от 18 октября 2013 г. № 544н.
20. Приказ Министерства образования и науки России от 26.07.2017 №703 «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по формированию и введению национальной системы учительского роста».
21. Сабельникова, С.И. Критерии готовности образовательного учреждения к внедрению ФГОС /С.И.Сабельникова - // Администратор образования. - 2011. - № 9, 11, 13, 14.
22. Сефибеков С. Р. Основа для вывода – логическое рассуждение - //Математика. Все для учителя. - 2016. - № 8. - С.7-12.
23. Современные педагогические технологии в системе дополнительного образования детей/ сост. Кочнева С. В. Мет. Пос.- М: УЦ «Перспектива». 2012.- 104 с
24. Технологии, реализующие ФГОС: портфолио // Эксперимент и инновации в школе. - 2011. - № 5. - Тематический раздел.
25. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. №197-ФЗ (ред. от 27.12.2018 г.).
26. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17.12.2010 г.
27. Федеральный государственный образовательный стандарт основно-

го общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 413 от 17.12.2012 г.

Адреса Интернет-ресурсов

1. Федеральный портал "Российское образование"
<http://www.edu.ru>
2. Российский общеобразовательный портал
<http://www.school.edu.ru>
3. Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
<http://ege.edu.ru>
4. Allmath.ru— вся математика в одном месте
<http://www.allmath.ru>
5. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
<http://zadachi.mcsme.ru>
6. Математика. Компьютер. Образование
<http://www.mce.su>
7. Образовательный ресурс для организации кружков и подготовки к математическим олимпиадам
<http://www.problems.ru/>

Перечень технических и программных средств обучения, необходимых материалов для организации учебного процесса.

1. Специализированный программно-аппаратный комплекс педагога (мультимедийный проектор, экран интерактивная доска, компьютер с предустановленным программным обеспечением и доступом в Интернет, принтер, сканер и др.).
2. Специализированный программно-аппаратный комплекс слушателя (компьютер с предустановленным программным обеспечением и доступом в Интернет)