

Департамент образования Владимирской области

Государственное автономное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
Владимирской области  
«Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»

«УТВЕРЖДАЮ»

/ Харчевникова Е.Л.



2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА-  
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА

~151

---

«Методика обучения математике в основной школе»

г. Владимир, 2022

Организация - разработчик: ГАОУ ДПО ВО «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой»

Составители (разработчики):

Антонова Е.И., заведующий кафедрой естественно-математического образования ГАОУДПО ВО ВИРО, к.п.п.

Программа **рекомендована** кафедрой \* естественно математического образования ГАОУДПО ВО ВИРО к использованию в учебном процессе для повышения квалификации учителей математики



Протокол № 4 от «12» января 2022 г.

## Пояснительная записка

Данный курс посвящен вопросам организации профессиональной деятельности учителей математики в условиях реализации ФГОС ООО (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования").

В курсе будет предоставлена возможность:

- использовать методические материалы по обновлению содержания ФГОС ООО, в которых подробно рассмотрены все изменения и даны рекомендации по использованию их в образовательном процессе;
- рассмотреть обновление содержания математического образования и его отражение в примерной рабочей программе основного общего образования;
- ознакомиться с методикой обучения математики в основной школе.

Обучение курса проходит в очно-заочном (дистанционно на платформе <https://do.i-edu.ru/>) формате, где предусматривается организация дистанционной поддержки учителям математики и каждому участнику курса предоставляется логин и пароль. Материал курса структурирован, т.е. каждый раздел программы (тема) представляет целостный, логически законченный тематический модуль.

### Раздел 1. Характеристика программы

**1.1. Цель реализации программы** – совершенствование профессиональных компетенций учителя математики в области методики обучения математике в основной школе.

**1.2. Планируемые результаты обучения:**

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Профстандарт «Педагог». Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования	Примерную программу ФГОС ООО, обновление содержания математического образования и его отражение в примерных рабочих программах основного общего образования	Использовать примерную рабочую программу по учебному предмету «Математика»; применять методические приемы для обучения школьников решению задач в курсе математики основной школы, формированию математических понятий, вероятностно-статистической линии курса математики, числовой линии курса математики 5-6 кл., геометрического материала

**1.3. Категория слушателей:**

Учителя математики

**1.4. Форма обучения:** заочная с применением дистанционных технологий



## 1.5. Срок освоения программы: 36 часов

### Раздел 2. Содержание программы

№	Наименование разделов	Всего часов	Вид учебных занятий, учебных работ в дистанционном формате		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Обновление содержания математического образования и его отражение в примерной рабочей программе основного общего образования	4	2	2	Тест
2.	Методика обучения решению задач в курсе математики основной школы	8	2	6	Практическая работа
3.	Методика формирования понятий при обучении математике	8	2	6	Практическая работа
4.	Изучение числовой линии курса математики 5-6 кл. в соответствии с требованиями рабочей программы	4	2	2	Практическая работа
5.	Изучение вероятностно-статистической линии курса математики основной школы	4	2	2	Практическая работа
6.	Изучение геометрического материала в курсе математики основной школы	8	2	6	Практическая работа
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	

#### 2.2. Рабочая программа

**1. Обновление содержания математического образования и его отражение в примерной рабочей программе основного общего образования (лекция – 2 часа, практическая часть – 2 часа)**

Теория: Общая характеристика обновленных ФГОС ООО. Требования к структуре программ, условиям реализации, результатам освоения. Нормативно-правовые механизмы и условия перехода на обновленные ФГОС ООО.

Практика: Самостоятельная работа лущателей по изучению содержания обновленных ФГОС ООО на основе сравнительного анализа ФГОС ООО 2010 г. и 2021 г.  
Тестирование: сравнительный анализ ФГОС ООО.

**2. Методика обучения решению задач в курсе математики основной школы (лекция – 2 ч., практическая часть – 6 ч.)**

Теория: методика обучения решения математических задач в основной школе. Основные этапы решения учебной задачи: осмысление условия задачи (анализ условия), поиск и составление плана решения, осуществление плана решения, изучение (исследование) найденного решения.

Практика: пример оформления решения текстовых задач, решаемых арифметическим методом, методом составления уравнения (практическая работа).

**3. Методика формирования понятий при обучении математике (лекция – 2 ч., практическая часть – 6 ч.)**

Теория: методика формирования понятий, этапы формирования понятия. В лекции приведен пример формирования понятия осевой симметрии из курса математики шестого класса.

Практика: Проиллюстрируйте (опишите) этапы формирования понятий на примере изучаемой темы в курсе математики основной школы (практическая работа).

**4. Изучение числовой линии курса математики 5-6 кл. в соответствии с требованиями рабочей программы (лекция – 2 ч., практическая часть – 2 ч.)**

Теория: методика изучения числовой линии курса математики 5-6 классов в соответствии с требованиями рабочей программы. Сравнительный анализ последовательности изучения вопросов числовой линии в учебниках математики прошлых лет. Анализ распределения и последовательности изучения вопросов числовой линии, предложенных в Примерной рабочей программе (обновленные ФГОС). Методика изучения линии числа и вычислений, реализованная в курсе математики 5-6 классов (на примере УМК авторов И.И.Зубаревой, А.Г.Мордковича).

Практика: Проведение анализа распределения и последовательности изучения вопросов числовой линии в 5 и 6 классе, предложенных в Примерной рабочей программе (обновленные ФГОС) и фрагмент урока (этап урока) при изучении в 5 классе темы "Представление о дроби как способе записи части величины" (практическая работа).

**5. Изучение вероятностно-статистической линии курса математики основной школы (лекция – 2 ч., практическая часть – 2 ч.)**

Теория: методика изучения вероятностно-статистической линии курса математики основной школы. Анализ УМК.

Практика: Проведение анализа распределения и последовательности изучения вопросов вероятностно-статистической линии курса математики основной школы (практическая работа).

**6. Изучение геометрического материала в курсе математики основной школы (лекция – 2 ч., практическая часть – 6 ч.)**

Теория: методика изучения геометрического материала в курсе математики основной. Анализ УМК.

Практика: Проведение доказательств теорем курса геометрии 7-9 класса.

**Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

**Промежуточный контроль**

Раздел программы: Тема 1. Обновление содержания математического образования и его



отражение в примерной рабочей программе основного общего образования

**Форма:** Тест

**Описание, требования к выполнению:**

Изучение модуля завершается тестированием. Тест включает 10 вопросов с автоматической проверкой.

**Критерии оценивания:**

Тест считается пройденным успешно при условии правильного выполнения не менее 7 заданий.

**Примеры заданий:**

Пример тестового задания: Какое утверждение о примерных рабочих программах по учебным предметам НЕВЕРНО:

1. Примерные рабочие программы по учебным предметам имеют иное количество компонентов и структуру, чем ранее.
2. Примерные рабочие программы по учебным предметам имеют описание предметных результатов обучения с конкретизацией по годам обучения.
3. Примерные рабочие программы имеют особую форму тематического плана, в котором указываются не только темы и их содержание, но и основные виды деятельности обучающихся.
4. В примерных рабочих программах представлены предметные, личностные и метапредметные результаты обучения.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** Тема 2. Методика обучения решению задач в курсе математики основной школы

**Форма:** Практическая работа. Пример оформления решения текстовых задач, решаемых арифметическим методом, методом составления уравнения

**Описание, требования к выполнению:** Приведите пример оформления решения текстовых задач, решаемых арифметическим методом или методом составления уравнения (на Ваш выбор).

**ЗАДАЧА (текст, класс):** \_\_\_\_\_

**Этапы:**

Осмысление условия задачи (1 этап): \_\_\_\_\_

Составление плана решения задачи (2-й этап): \_\_\_\_\_

Осуществление плана решения задачи (3-й этап): \_\_\_\_\_

Изучение найденного решения задачи (4-й этап): \_\_\_\_\_

**Критерии оценивания:**

Соответствие/несоответствие этапов решения математической задачи.

**Оценка:** зачет/незачет.

**Количество попыток:** не ограничено.

**Раздел программы:** Тема 3. Методика формирования понятий при обучении математике.

**Форма:** Практическая работа. Проиллюстрируйте (опишите) этапы формирования понятий на примере изучаемой темы в курсе математики основной школы.

**Описание, требования к выполнению:** Проиллюстрируйте (опишите) этапы формирования понятий на примере темы «\_\_\_\_\_» из курса математики \_\_\_\_\_ класса. Этапы:

1 этап: Мотивация изучения понятия

2 этап: Выявление существенных свойств понятия, формулировка определения

3 этап: Использование понятия в конкретных ситуациях

4 этап: Устаповление связей и отношений нового понятия с другими

**Критерии оценивания:** Соответствие/несоответствие этапов формирования математического понятия

**Оценка:** зачет/незачет.

**Количество попыток:** не ограничено.

**Раздел программы:** Тема 4. Изучение числовой линии курса математики 5-6 кл. в соответствии с требованиями рабочей программы.

**Форма:** Практическая работа. Проведение анализа распределения и последовательности изучения вопросов числовой линии в 5 и 6 классе, предложенных в Примерной рабочей программе (обновленные ФГОС) и фрагмент урока (этап урока) при изучении в 5 классе темы "Представление о дроби как способе записи части величины" (практическая работа).

**Описание, требования к выполнению:** Заполнение таблицы: распределение и последовательность изучения вопросов числовой линии в 5 и 6 классе, предложенных в Примерной рабочей программе (обновленные ФГОС). Представить фрагмент урока (этап урока) при изучении в 5 классе темы "Представление о дроби как способе записи части величины".

**Критерии оценивания:** Соответствие/несоответствие распределению и последовательности изучения числовой линии в курсе математики 5 и 6 класса.

**Оценка:** зачет/незачет.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** Тема 5. Изучение вероятностно-статистической линии курса математики основной школы.

**Форма:** Практическая работа. Проведение анализа распределения и последовательности изучения вопросов вероятностно-статистической линии курса математики основной школы.

**Описание, требования к выполнению:** Заполнение таблицы: распределение и последовательность изучения вопросов вероятностно-статистической линии курса математики основной школы.

**Критерии оценивания:** Соответствие/несоответствие распределению и последовательности изучения вероятностно-статистической линии курса математики основной школы.

**Оценка:** зачет/незачет.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** Тема 6. Изучение геометрического материала в курсе математики основной школы

**Форма:** Практическая работа. Доказательство теоремы по предложенному плану.

**Описание, требования к выполнению:** Представьте доказательство любой теоремы (по вашему выбору) по предложенному в лекции плану изучения теоремы.

**Критерии оценивания:** Соответствие/несоответствие предложенному в лекции плану изучения теоремы курса геометрии 7-9 класса.

**Оценка:** зачет/незачет.

**Количество попыток:** не ограничено.

### **Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов всех видов контроля, предусмотренных программой: выполнение практических работ и теста.



## Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

### 4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

#### Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-03 (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 53, ст. 7598; 2020, №9, ст. 1137)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования")
3. Письмо Министерства просвещения от 11.11.2021 № 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном год
4. Примерные рабочие программы по учебным предметам.  
URL: [https://edsoo.ru/Primernie\\_rabochie\\_progra.htm](https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm)
5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1115н и от 05.08.2016 № 422н). URL: <https://base.garant.ru/70535556/>

#### Литература

1. Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и педагогическом вузе : коллектив. моногр. / И.М. Смирнова [и др.]. – М.: Прометей, 2017. – 238 с.
2. Баженова, Н.Г. Теория и методика решения текстовых задач: курс по выбору для студентов специальности - Математика /Н.Г. Баженова, И.Г. Одоевцева. – 4-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 89 с.
3. Гусев, В.А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы: Учебное пособие /В.А. Гусев. – 3-е изд., (эл.). – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 456 с.:
4. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Изучение дробей и действий над ними : учебное пособие для вузов /В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 194 с.
5. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: учебник для вузов / В.А. Далингер, С.Д. Симонженков. – 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Издательство Юрайт, 2020. – 340 с.
6. Далингер, В.А. Методика обучения математике. Обучение учащихся доказательству теорем: учебное пособие для вузов / В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 338 с.
7. Денищева Л.О. Избранные вопросы методики преподавания математики: учебно-метод. пособие / Департамент образования г.Москвы, Гос. автоном. образоват. учреждение высш. образования г. Москвы "Моск. гор. пед. ун-т" (ГОАУ ВО МГПУ), Ин-т математики, информатики и естеств. наук, Каф. высш. математики и методики преподавания математики ; Л.О. Денищева, Н.В. Савинцева, З.Р. Федосеева. – М.: МГПУ, 2016. – 155 с.
8. Дрозина, В.В. Механизм творчества решения нестандартных задач : учебное пособие / В.В. Дрозина. – 4-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2020. – 258 с.
9. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления : учебное пособие для вузов /Н.Ф. Талызина [и др.] ; под ред. Н.Ф. Талызиной. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 193 с.



10. Щербатых, С.В. Теория и практика формирования стохастической культуры учащихся общеобразовательной школы средствами новых инфокоммуникационных технологий : 2019-07-22 / С.В. Щербатых, А.Ю. Рогачева, К.Г. Лыкова. – 2-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2019. – 184 с.

11. Ястребов, А.В. Методика преподавания математики: задачи : учебное пособие для вузов / А.В. Ястребов. – 2- изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 201 с.

#### **Электронные обучающие материалы**

##### **Интернет-ресурсы**

1. Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>
2. Институт стратегии развития образования российской академии образования» <http://www.instrao.ru/>
3. Информационный портал "Электронное образование Владимирской области" <https://do.i-edu.ru/>

#### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

##### **Технические средства обучения**

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет. Оснащение компьютерным оборудованием: веб-камерой, микрофоном, аудиокolonками и (или) наушниками. Реализация программы подразумевает практико-ориентированную подготовку в заочном (дистанционном) режиме. Учебные материалы курса размещаются в информационной среде <https://do.i-edu.ru/>, на базе которого реализуется обучение с использованием дистанционных образовательных технологий. В специализированном разделе сайта размещаются лекционные материалы, материалы практических и самостоятельных работ, оценочные материалы согласно разработанной программе повышения квалификации.