

60
243

Министерство образования и науки Краснодарского края

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА повышения квалификации

«Методические аспекты преподавания темы «Параметры» в 7-9 классах»

Рассмотрена и утверждена
на заседании Ученого
совета
протокол № 4
от «07» 09 2028 г.

Программа обсуждена
на заседании кафедры
(наименование)
протокол № 4
от «07» апреля 2025 г.

Авторы (составители):

Задорожная Ольга Владимировна, доцент кафедры математики, информатики
и технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края
Власова Александра Анатольевна, старший преподаватель кафедры
математики, информатики и технологического образования ГБОУ ИРО
Краснодарского края

Краснодар, 2025

Внутренний рецензент: Белай Елена Николаевна, заведующий кафедрой математики, информатики и технологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Внешний рецензент: Вербичева Елена Александровна, доцент кафедры информационных образовательных технологий КубГУ, кандидат педагогических наук

Структура

1. Общая характеристика программы (пояснительная записка)	4
1.1. Обоснование актуальности и ее практической значимости	4
1.2. Цель и задачи реализации программы	4
1.3. Планируемые результаты обучения	4
1.4. Целевая аудитория (контингент слушателей)	5
1.5. Трудоемкость обучения	5
1.6. Форма обучения	5
2. Содержание программы	6
2.1. Учебный план	6
2.2. Учебно-тематический план	7
2.3. Календарный учебный график	7
2.4. Рабочая программа	8
3. Материалы контроля качества освоения программы	9
3.1. Входная диагностика	9
3.3. Итоговая аттестация	9
4. Организационно-педагогические условия реализации программы	10
4.1. Кадровые условия (составители программы)	10
4.2. Материально-технические условия	10
4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	10
5. Список рекомендованной литературы	10

1. Общая характеристика программы (пояснительная записка)

1.1. Обоснование актуальности и ее практической значимости

Основной задачей модернизации российского образования является обеспечение нового качества школьного образования, соответствующего требованиям изменившейся системы общественных отношений и ценностей. В связи с переходом на профильное обучение возникла необходимость в обеспечении углубленного изучения предмета и подготовки учащихся к продолжению образования.

Задачи с параметрами играют важную роль в формировании логического мышления и математической культуры у школьников. Умение работать с заданиями данного типа необходимо не только в рамках изучения дисциплины математика, но и при изучении таких предметов как физика, химия или экономика. Навыки решения задач с параметрами необходимы всем специалистам в различных областях научной и практической деятельности. Однако у школьников возникают большие трудности при решении задач такого типа, которые, как правило, относятся к наиболее трудным задачам, носят исследовательский характер. Для педагогов также возникает ряд трудностей в преподавании, связанные со спецификой самой деятельности по решению этих задач: сложность в алгоритмизации, необходимость комплексного использования знаний и умений, переноса их в новые условия. Недостаточная разработанность методики и небольшое количество часов в школьной программе, дефицит такого типа задач в школьных учебниках математики все это влияет на качество подготовки обучающихся. Учителю математики необходимо знать и понимать не только содержание и планируемые предметные результаты освоения учащимися данного направления в математике, но и освоить методические умения преподавания параметров, углубить свои знания, необходимые для успешной подготовки школьников. Таким образом, данная дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на устранение предметных и методических дефицитов педагогов, разработки метода обучения решению задач с параметром, направленного на развитие математической культуры и исследовательских навыков учащихся.

1.2. Цель и задачи реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области методического сопровождения учителей математики, реализующих учебный предмет на углубленном уровне в общеобразовательных организациях.

1.3. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Модуль "Предметное обучение. Математика" В/04.6	Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики	Методы решения заданий с параметрами	Применять различные методы при решении заданий с параметрами

1.4. Целевая аудитория (контингент слушателей) – учителя математики общеобразовательных организаций, реализующие образовательные программы основного общего образования

1.5. Трудоемкость обучения

Форма занятий	Объем (час)
Лекционных занятий (всего)	4
Лекционных занятий (аудиторных)	4
Практических занятий (всего)	16
Практических занятий (аудиторных)	16
Входной контроль	2
Итоговая аттестация	2
Общий объем ДПП ПК	24

1.6. Форма обучения – очная

2. Содержание программы

2.1. Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Методические аспекты преподавания темы «Параметры» в 7-9 классах»

Кафедра математики, информатики и технологического образования
ГБОУ ИРО Краснодарского края

Цель обучения по ДПП ПК: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области методического сопровождения учителей математики, реализующих учебный предмет на углубленном уровне в общеобразовательных организациях.

Категория обучающихся: учителя математики общеобразовательных организаций, реализующие образовательные программы основного общего образования.

Продолжительность обучения: 24 часа

Форма обучения: очная

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Наименование модулей и разделов	Всего, час	В том числе по видам занятий		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Входной контроль	2		2	Контрольная работа
2.	Раздел 1. Методические особенности изучения темы «Параметры» в основной школе	4	4		
3.	Раздел 2. Методы и приемы решения задач, содержащих параметры	16		16	
4	Итоговая аттестация	2		2	Контрольная работа
	Итого:	24	4	20	

Заведующий кафедрой математики, информатики
и технологического образования

Е.Н. Белай

**2.2. Учебно-тематический план дополнительной профессиональной программы повышение квалификации
«Методические аспекты преподавания темы «Параметры» в 7-9 классах»**

Кафедра математики, информатики и технологического образования
ГБОУ ИРО Краснодарского края

Цель обучения по ДПП ПК: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области методического сопровождения учителей математики, реализующих учебный предмет на углубленном уровне в общеобразовательных организациях.

Категория обучающихся: учителя математики общеобразовательных организаций, реализующие образовательные программы основного общего образования.

Продолжительность обучения: 24 часа

Форма обучения: очная

Режим занятий: не более 8 часов в день

№ п/п	Наименование модулей, разделов и тем	Всего, час.	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Входной контроль	2		2	Контрольная работа
2	Раздел 1. Методические особенности изучения темы «Параметры» в основной школе				
2.1.	Тема 1.1. Предметные результаты обучающихся по теме «Решение задач с параметрами» в соответствии с ФРП «Математика (7-9, углублённый уровень)»	2	2		
2.2.	Тема 1.2. Общая структура изучения параметров в школьном курсе алгебры 7 – 9 классов	2	2		
3	Раздел 2. Методы и приемы решения задач, содержащих параметры				
3.1	Тема 2.1. Основные методы решения задач с параметрами	6	6		
3.2	Тема 2.2. Линейные уравнения и неравенства с параметрами, и их системы	4	4		
3.3	Тема 2.3. Квадратные уравнения и квадратные неравенства с параметрами	6	6		
Итоговая аттестация		2	2		Контрольная работа
Итого		24	4	20	

2.3. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется по мере комплектования группы слушателей дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

2.4. Рабочая программа дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Методические аспекты преподавания темы «Параметры» в 7-9 классах»

Раздел 1. Методические особенности изучения темы «Параметры» в основной школе

Тема 1.1. Предметные результаты обучающихся по теме «Решение задач с параметрами» в соответствии с ФРП «Математика (7-9, углублённый уровень)». Лекция (2 час).

Требования к предметным результатам обучения в соответствии с ФГОС ООО и ФРП «Математика (7-9, углублённый уровень)». Содержательное наполнение темы «Решение задач с параметрами» (умение решать уравнения, неравенства, системы, в том числе графическим методом, исследовать полученное решение).

Тема 1.2. Общая структура изучения параметров в школьном курсе алгебры 7 – 9 классов. Лекция (2 час).

Анализ учебников «Алгебра, 7 класс», «Алгебра, 8 класс», «Алгебра, 9 класс».

Определения параметра, уравнения (неравенства, системы уравнений и неравенств) с параметром, решения уравнения с параметром. Подходы к выделению типов задач с параметрами, подходы к классификации задач, содержащих уравнения (неравенства) с параметрами. Включение основных типов задач с параметрами при изучении линейных уравнений, их систем и неравенств, квадратных уравнений и неравенств.

Раздел 2. Методы и приемы решения задач, содержащих параметры

Тема 2.1. Основные методы решения задач с параметрами. Практика (6 час).

Сущность основных методов решения задач с параметрами: аналитического, функционального, графического, геометрического. Анализ вариантов методов и познавательных действий для решения задач с параметрами с точки зрения соответствия классификации методов. Установление соответствия типов и методов решения задач с параметрами. Обоснование выбора метода для решения задач.

Тема 2.2. Линейные уравнения и неравенства с параметрами, и их системы. Практика (4 час).

Линейные уравнения с параметрами и уравнения с параметрами, сводящиеся к линейным. Системы линейных уравнений с параметрами. Линейные неравенства с параметрами и их системы. Линейные уравнения с модулем и параметром. Аналитический и графический способ решения.

Тема 2.3. Квадратные уравнения и квадратные неравенства с параметрами. Практика (6 час).

Квадратные уравнения и квадратные неравенства с параметрами. Исследование дискриминанта, применение теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета. Расположение корней квадратного уравнения относительно заданных точек. Задачи на исследование квадратичной функции. Параметр как переменная.

3. Материалы контроля качества освоения программы

3.1 Входной контроль

Форма: Входной контроль осуществляется в форме письменной контрольной работы

Описание, требования к выполнению: Контрольная работа состоит из 8 заданий. Необходимо выполнить 4 задания любым способом.

Критерии оценивания: Зачтено/не зачтено. «Зачтено», если выполнено более 50% заданий.

Примеры заданий:

1) Решить уравнение $ax=a^2+a$

2) При каких значениях параметра a все решения уравнения $(a^2+a)x=2a^2+3a$ удовлетворяют условию $x>1$?

3) При каких значениях параметра a неравенство $|3x-5a-3| \leq 7-5a-x$ имеет единственное решение?

4) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(2a-1)x^2-(a-3)x+a+5=0$ имеет два корня разных знаков, модуль каждого из которых больше 1.

3.2 Итоговая аттестация

Форма: Итоговая аттестация осуществляется в форме письменной контрольной работы

Описание, требования к выполнению: итоговая аттестация является обязательной для слушателей, и проводится с целью оценки качества подготовки обучающихся по программе.

Содержание письменной контрольной работы представляет собой набор заданий по теме «Параметры» по курсу математики 7-9 классов, которые необходимо не только решить численно верно, но и оформить методически грамотно (в соответствии с рекомендациями, изученных в ходе курсовой подготовки). Максимальное время выполнения работы: два аудиторных часа. Задания контрольной работы по содержанию и уровню сложности совпадают или сопоставимы с теми заданиями, которые рассматривались на лекционных и практических занятиях курса.

Критерии оценивания: Зачтено/не зачтено. «Зачтено», если выполнено более 50% заданий.

Примеры заданий:

1) Решите уравнение $(2a-4)x=3a+1$ при всех значениях параметра a .

2) При каких значениях параметра a уравнение $|9x+7a-3|=|4x+3a+4|$ имеет два различных корня, среднее арифметическое которых равно -8?

- 3) При каких значениях параметра a уравнение $(a+1)x^2-ax+a-3=0$ имеет не более одного корня?
- 4) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $(a-4)x^2-3ax+a-2=0$ имеет два корня разных знаков.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Кадровые условия (составители программы)

Лекционные и практические занятия проводятся силами профессорско-преподавательского состава ГБОУ ИРО Краснодарского края с привлечением педагогических работников образовательных организаций края, обучающиеся которых показывают высокие результаты по оценочным процедурам по математике.

4.2. Материально-технические условия

1. Компьютер (ноутбук)
2. Проектор
3. Интерактивная доска
4. Меловая доска

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Программа состоит из двух разделов, обеспечивающих теоретическую и практическую готовность учителей математики к работе с обучающимися по теме «Параметры».

Программа предполагает развитие методических умений и углубление знаний педагогов в области изучения темы «Параметры». Содержание программы может быть расширено преподавателями в зависимости от образовательной ситуации. Преподавателям следует так строить учебную работу со слушателями на занятиях, чтобы изучаемое содержание носило, прежде всего, практическую направленность: использовались эффективные методы и приемы в обучении взрослых людей, осуществлялась совместная деятельность преподавателя и слушателей.

5. Список литературы

Нормативные документы

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон № 273-ФЗ: [принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]: с изменениями на 21 ноября 2022 года. // Консорциум Кодекс: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации: сайт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902389617>.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации: [принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года]: с изменениями на 4 ноября 2022 года // Консорциум Кодекс: электронный фонд

нормативно-технической и нормативно-правовой информации: офиц. сайт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901807664> .

3. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации № 474: опубликован 21 июля 2020 года // Официальный интернет-портал правовой информации: офиц. сайт. URL: <http://actual.pravo.gov.ru/text.html#pnum=0001202007210012>.

4. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287: опубликован 05.07.2021 // Официальный интернет-портал правовой информации: офиц. сайт. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413: с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г. // Гарант: офиц. сайт. URL: <https://base.garant.ru/70188902/>.

6. О внесении изменений в Методологию и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся, утвержденные приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки и Министерства просвещения Российской Федерации от 06.05.2019 №590/219: Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки и Министерства просвещения Российской Федерации от 11 мая 2022 года N 577/320 // Консорциум Кодекс: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации : офиц. сайт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/351505436>.

7. Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО: Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653: опубликован: 29.08.2022 // Официальный интернет-портал правовой информации: офиц. сайт. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202208290012>.

8. Об образовании в Краснодарском крае: Закон Краснодарского края от 16.07.2013 № 2770 - КЗ: принят Законодательным Собранием Краснодарского края 10 июля 2013 года: с изменениями и дополнениями // Официальный интернет-портал правовой информации: офиц. сайт. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=140011183&backlink=1&&nd=140019542>.

9. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования): приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544 н.: с изменениями и дополнениями от: 25 декабря 2014 г., 5 августа 2016 г. // Гарант: офиц. сайт. URL: <https://base.garant.ru/70535556/>.

10. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (воспитатель, учитель): Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 г. № 499: зарегистрирован в Минюсте РФ 20 августа 2013 г., регистрационный N 29444: с изменениями и дополнениями от 15 ноября 2013 г. // Гарант: офиц. сайт. URL: <https://base.garant.ru/70440506/>.

11. Методические документы, рекомендуемые при организации и проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования в 2024 году (направлены письмом Рособрнадзора № 04-4 от 16.01.2024 г.) <https://fipi.ru/ege/normativno-pravovye-dokumenty>

12. Федеральная рабочая программа основного общего образования математика (углубленный уровень) (для 7–9 классов образовательных организаций) / ФГБНУ Институт стратегии развития образования. Москва, 2023. URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>

Литература

1. Высоцкий В.С. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. – М.: Научный мир, 2011. 316 с.
2. Далингер, В.А. Задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 466 с.
3. Далингер, В. А. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования/ В.А. Далингер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 501 с.
4. Прокофьев А.А, Корянов А.Г. ЕГЭ. Математика. Задачи с параметрами. – Ростов-на-Дону: Легион, 2022. – 384 с.
5. Шестаков С.А. ЕГЭ 2019 . Математика. Задачи с параметром. Задача 18 (профильный уровень) / Под ред. И.В.Ященко. – М.: МЦНМО, 2019. – 288 с.

Электронные учебные материалы

1. Концепция развития математического образования в РФ: утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р. // Правительство России: офиц. сайт. URL: <http://government.ru/docs/9775/>
2. Методология и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся // Федеральный институт оценки качества образования: офиц. сайт. URL: <https://fioco.ru/metod>
3. Власова А.А., Барышенский Д.С. Методика обучения решению задач с параметрами в основной школе: учебно-методическое пособие. Краснодар, ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2023. – 96 с. <https://iro23.ru/wp-content/uploads/2023/10/Методика-обучения-решению-задач-с-параметрами-в-основной-школе.pdf>

Интернет-ресурсы

1. Российское образование: федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. URL: <http://edu.ru/>
2. InternetUrok.ru: образовательный портал / ИНТЕРДА. URL: <http://interneturok.ru>.
3. Российская электронная школа: государственная образовательная платформа. URL: <https://resh.edu.ru>.
4. Stepik: образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов. URL: <https://welcome.stepik.org/ru>
5. Yandex Учебник: образовательная платформа / «ЯНДЕКС». URL: <https://education.yandex.ru/>
6. Я Класс: цифровой образовательный ресурс для школ: образовательная платформа / «Якласс»/ URL: <https://www.yaklass.ru/>