

Министерство образования и науки Камчатского края  
Краевое государственное автономное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«КАМЧАТСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

**Кафедра общего и профессионального образования**  
(наименование)

«РЕКОМЕНДОВАНО»

Экспертный совет КГАУ ДПО «Камчатский ИРО»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор КГАУ ДПО «Камчатский ИРО»

И.Д. Чаплыгина

Протокол № 11 от 27 12 2016 г.



**Дополнительная профессиональная программа**  
(повышение квалификации)

**Подготовка обучающихся к ОГЭ по математике**  
(наименование программы)

Автор курса  
Е. Д. Ушкова,  
старший преподаватель

Утверждено на заседании кафедры  
*общего и профессионального образования*

Протокол № 9 от 23.11.2016  
Зав. кафедрой А.В.Багаева

*(Багаева А.В.)*

Петропавловск-Камчатский 2016

## РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель реализации программы

Цель: Совершенствование профессиональных компетенций учителей в области преподавания математики в основной школе (повышение уровня научно-теоретической и методической подготовки учителя, рост его профессиональной подготовки) в контексте модернизации российского образования

## 1.2. Совершенствуемые компетенции

Таблица 1

№ п/п	Компетенция	Код трудовой функции
1.	Способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования	А/01.6
2.	Готовность организовывать, осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися	А/01.6
3.	Способность к объективной оценке знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	А/01.6
4.	Готовность к формированию общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира	В/03.6

## 1.3. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

№ п/п	Знать	Код трудовой функции
1	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его историю и место в мировой культуре и науке	А/01.6
2	Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения	А/01.6
3	Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий	А/01.6
4	Современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	В/03.6
	<b>Уметь</b>	<b>Код трудовой функции</b>
1	Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	А/01.6
2	Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования	В/03.6
3	Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе	В/03.6

## 1.4. Категория слушателей: учителя математики 7-9-х классов общеобразовательных

организаций всех типов и видов

**1.5. Форма обучения:** дистанционная**1.6. Срок освоения программы:** 36 часа**РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ****2.1. Учебно-тематический план**

Таблица 3

№	Наименование разделов, модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	Интерактивные, практич. занятия	промежуточный, итоговый контроль	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Нормативно-правовая база ОГЭ по математике</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
1.1	Государственная итоговая аттестация выпускников основной школы в форме ОГЭ: содержание алгебраической и геометрической подготовки учащихся	2	1	1		
<b>2.</b>	<b>Профильная часть (предметно-методическая)</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	
2.1	Методика работы над заданиями по теме «Числовые выражения, числовая прямая, иррациональные выражения, степень и её свойства, упрощение алгебраических выражений»	3	1	2		
2.2	Методика решения уравнений и систем уравнений	3	1	2		
2.3	Методика решения неравенств и систем неравенств	3	1	2		
2.4	Методика решения текстовых задач	3	1	2		
2.5	Методика работы над заданиями по теме «Функции»	3	1	2		
2.6	Промежуточная аттестация	1			1	Зачёт по темам 2.1-2.5
2.7	Методика работы над заданиями по теме «Последовательности и прогрессии»	3	1	2		
2.8	Методика решения задач на вычисление по геометрии	3	1	2		
2.9	Методика решения задач на доказательство по геометрии	3	1	2		
2.10	Методика работы над заданиями по теме «Векторы, прикладные задачи по геометрии»	3	1	2		
2.11	Методика работы над заданиями по теме «Вероятность, статистика, подсчёт по формулам, задачи практического	3	1	2		

№	Наименование разделов, модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	Интерактивные, практич. занятия	промежуточный, итоговый контроль	
	содержания»					
2.12	Промежуточная аттестация	1			1	Зачёт по темам 2.6-2.10
2.13	Итоговая аттестация	2			2	Контрольная работа
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	

## 2.2. Учебная программа

Таблица 4

Темы	Виды учебных занятий, учебных работ, ч.	Содержание
<b>1. Нормативно-правовая база ОГЭ по математике</b>		
Тема 1.1 Государственная итоговая аттестация выпускников основной школы в форме ОГЭ: содержание алгебраической и геометрической подготовки учащихся	Лекция, 1 час	Нормативно-правовая база подготовки учащихся к основному государственному экзамену. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации по математике обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования
	Практическое занятие, 1 час	Структура экзаменационной работы. Спецификация, кодификатор, обобщенный план экзаменационной работы по математике основного государственного экзамена. Распределение заданий по содержательным блокам, видам проверяемой деятельности, уровням сложности. Требования к уровню подготовки выпускников по математике
<b>2. Профильная часть (предметно-методическая)</b>		
Тема 2.1 Методика работы над заданиями по теме «Числовые выражения, числовая прямая, иррациональные	Лекция, 1 час	Методика введения исходных понятий, примеры, методика отработки основных свойств вводимых понятий. Рациональные способы вычислений числовых и степенных выражений. Обобщенное понятие числовой прямой. Понятие

выражения, степень и её свойства, упрощение алгебраических выражений»		процента числа, нахождение процента от числа и числа по его проценту, простейшие логические задачи, связанные с понятием «процента», проценты при составлении диаграмм столбчатых и круговых. Стандартный вид числа, действия с числами, заданными в стандартном виде. Организация повторения формул сокращенного умножения, представления алгебраического выражения в виде произведения, основных действий с алгебраическими дробями. Методика выполнения различных типов упражнений базового и повышенного уровня
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по теме «Числовые выражения, числовая прямая, иррациональные выражения, степень и её свойства, упрощение алгебраических выражений»
Тема 2.2 Методика решения уравнений и систем уравнений	Лекция, 1 час	Методика организации повторения темы «Решение уравнений и их систем». Графическая интерпретация систем уравнений и определения множества решений системы. Уравнения и системы уравнений с параметрами. Методика отработки заданий на выражение величины из формулы. Методика решения уравнений и систем уравнений базового и повышенного уровня
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по теме «Решение уравнений и их систем»
Тема 2.3 Методика решения неравенств и систем неравенств	Лекция, 1 час	Методика повторения различных видов неравенств: линейных, квадратичных, дробно-рациональных. Отбор решений. Неравенства при особых условиях. Методика организации повторения темы «Решение неравенств и их систем». Графическая интерпретация решения систем неравенств и определения множества решений системы неравенств. Неравенства и системы неравенств с параметрами. Методика решения неравенств и систем неравенств базового и повышенного уровней
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к

		выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по теме «Решение неравенств и их систем»
Тема 2.4 Методика решения текстовых задач	Лекция, 1 час	Методика построения математической модели ситуации, представленной в условии. Запись условия задачи в виде схемы, таблицы. Арифметический способ решения задач. Методика решения задач с помощью составления уравнения, системы уравнения, проверка решения задачи, логическая и по условию. Различные типы задач: на движение, работу, проценты, смеси и сплавы
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по теме «Решение текстовых задач»
Тема 2.5 Методика работы над заданиями по теме «Функции»	Лекция, 1 час	Методика повторения определения функции, области определения функции, области значений функции, способов задания функции, построения графиков линейной, степенной, функции обратной пропорциональности, корня, квадратного трехчлена, кусочно-заданной функции. Чтение графиков функций, исследование функций и построение графиков в зависимости от параметров. Решение простейших задач с использованием графика функции. Методика решения задач базового и профильного уровней с использованием свойств и графиков функций
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по теме «Функции» решения задач базового и профильного уровней с использованием свойств и графиков функций
Тема 2.6 Промежуточная аттестация	Зачёт, 1 час	Вычисление числовых и степенных выражений. Решение уравнений и их систем. Арифметический способ решения задач. Решение задач с использованием графика функции
Тема 2.7 Методика работы над заданиями по теме «Последовательности и прогрессии»	Лекция, 1 час	Методика введения определения последовательности, нахождения $n$ -го члена последовательности, определение арифметической прогрессии, свойства, сумма $n$ первых членов арифметической прогрессии, определение геометрической прогрессии, свойства, сумма $n$ первых

		членов геометрической прогрессии, графическая интерпретация членов прогрессии. Практические способы вычисления членов прогрессии и суммы её членов. Методика решения задач базового и профильного уровня по данной теме
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по теме «Последовательности и прогрессии»
Тема 2.8 Методика решения задач на вычисление по геометрии	Лекция, 1 час	Методика введения определения основных геометрических понятий, свойств, решение задач по готовому чертежу, анализ условия и построение чертежа при решении задач. Решение простейших задач и задач повышенного уровня сложности по геометрии
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по решению задач на вычисления по геометрии (планиметрии)
Тема 2.9 Методика решения задач на доказательство по геометрии	Лекция, 1 час	Методика решения задач на доказательство по готовому чертежу, анализ условия и основные шаги при решении задач на доказательство. Использование навыка доказательства теорем при решении задач на доказательство. Решение простейших задач и стандартных задач на доказательство по геометрии
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по решению задач на доказательство по геометрии (планиметрии)
Тема 2.10 Методика работы над заданиями по теме «Векторы, прикладные задачи по геометрии»	Лекция, 1 час	Методика введения понятия «вектор», действия с векторами, прикладные задачи с векторами. Методика решения практико-ориентированных задач по геометрии: создание геометрической модели
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по теме «Векторы, прикладные задачи по геометрии»
Тема 2.11 Методика работы над	Лекция, 1 час	Методика введения основных понятий статистики. Элементы комбинаторики.

заданиями по теме «Вероятность, статистика, подсчёт по формулам, задачи практического содержания»		Определение вероятности. Геометрическая вероятность
	Практическое занятие, 2 часа	Адаптировать современные достижения методики преподавания математики к выполнению различных типов упражнений базового и повышенного уровней по теме «Вероятность, статистика, подсчёт по формулам, задачи практического содержания»
Тема 2.12 Промежуточная аттестация	Зачёт, 1 час	Вычисление членов прогрессии и суммы её членов. Решение задач по готовому чертежу, анализ условия и построение чертежа при решении задач. Решение практико-ориентированных задач по геометрии
Тема 2.13 Итоговая аттестация	Контрольная работа, 2 часа	Решение уравнений. Построение графика функции. Решение задач на движение. Решение задач на вычисление по геометрии.

### РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе обучения осуществляется промежуточный и итоговый контроль. Промежуточный контроль включает в себя выполнение зачётных работ (Приложение 1).

В качестве итогового контроля освоения программы «Подготовка обучающихся к ОГЭ по математике» предусмотрена письменная контрольная работа по математике за курс основного общего образования (Приложение 2).

Аттестационная работа оценивается положительно при условии выполнения 60 % работы.

### РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

1. Действующие программы, учебники и дидактические материалы по математике для 7–9-х классов.

2. Демонверсии, спецификации, кодификаторы [электронный ресурс] / Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [сайт]. – URL: <http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9> (дата обращения 18.07.2016).

3. Вероятность и статистика. 5–9 классы. – М.: Дрофа, 2010.

4. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011.

5. Высоцкий И.Р., Семенов А.В., Яценко И.В. Репетиционные варианты. Основной государственный экзамен 2015. Математика. 12 вариантов: учебное пособие. – Москва: Интеллект-Центр, 2015. 6. Высоцкий И.Р., Захаров П.И., Панферов В.С., Посицельский С.Е., Семенов А.В., Семенов А.Л. и др. Типовые тестовые задания. – М.: Экзамен. 2015.

6. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке. – М.: Просвещение, 2011.

7. Захаров П.И., Семенов А.В., Трепалин А.С., Яценко И.В. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика. 2015. Учебное пособие. – М.: Интеллект-Центр, 2015.

8. Иванова Е.И., Осмоловская Е.О. Теория обучения в информационном обществе. – М.: Просвещение, 2011.



9. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Просвещение, 2008.
10. Крайнева Л.Б. Алгебра. 7 класс. Практикум. Готовимся к ГИА: учебное пособие. – М.: Интеллект-Центр, 2013.
11. Карташева Г.Д. Алгебра. 8 класс. Практикум. Готовимся к ГИА: учебное пособие. – М.: Интеллект-Центр, 2013.
12. Карташева Г.Д., Крайнева Л.Б. Алгебра. 9 класс. Практикум. Готовимся к ГИА: учебное пособие. – М.: Интеллект-Центр, 2013.
13. Кузнецов А.А. Примерные программы по учебным предметам, Математика 5-9 классы, – М.: Просвещение, 2011. 12
14. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики. – М.: Просвещение, 2010.
15. Яценко И. В. ОГЭ (ГИА-9): 3000 задач с ответами по математике. Все решения части 1/И. В. Яценко, Л. О. Рослова, Л. В. Кузнецова, С. Б. Сурова, А. С. Трепалин, П. И. Захаров, В. А. Смирнов, И. Р. Высоцкий; под ред. И. В. Яценко. – М.: издательство МЦНМО, 2015. – 463, [1] с. (Серия «ОГЭ (ГИА-9). Банк заданий»)

#### ***Интернет-ресурсы***

1. «ОГЭ портал» - <http://4oge.ru/matematika/>
2. Подготовка к ЕГЭ и ОГЭ <http://www.egeigia.ru/>
3. Психолого-педагогическое сопровождение выпускников в период подготовки к экзаменам (ОГЭ, ЕГЭ) Открытый класс - <http://www.openclass.ru/node/470919/>
4. Российский образовательный портал: — URL: <http://www.school.edu.ru/>
5. Портал «Единая коллекция образовательных ресурсов»: — URL: <http://www.school-collection.edu.ru/>
6. «Удобная и интересная подготовка к ОГЭ» - [https://examer.ru/oge\\_po\\_matematike/2017/](https://examer.ru/oge_po_matematike/2017/)

#### ***Цифровые образовательные ресурсы***

1. Обучающая программа. Интерактивный тренинг – подготовка к ЕГЭ
2. Обучающая программа. Элективные курсы: алгебра, геометрия, информатика.
3. Обучающая программа. Уроки алгебры Кирилла и Мефодия.
4. Обучающая программа. Интерактивные модели на уроках математики.

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

Оборудованная лаборатория с необходимым количеством комплектов «ГИА-лаборатория». Технические средства обучения для проведения лекционных и семинарских занятий: компьютер с доступом к сети Интернет, гарнитура (колонки, микрофон), МФУ.

### **РАЗДЕЛ 5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Календарным графиком является расписание учебных занятий, которое составляется и утверждается для каждой учебной группы в период подготовки к курсам повышения квалификации в соответствии с учебно-тематическим планом.

**Стартовая диагностика (тестирование) по теме:  
«Содержание экзаменационной работы по математике»**

**Объект оценивания:** письменная работа

**Предмет оценивания:** знать преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы.

Стартовая диагностика по теме:

«Содержание экзаменационной работы по математике»

**Объект оценивания:** письменная работа

**Предмет оценивания:** знать преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы.

Выполните задания ОГЭ по математике, которые вызвали наибольшие затруднения у школьников

Примерный вариант заданий стартовой диагностики

1. Какая из точек числовой оси  $D\left(-\frac{8}{9}\right)$  или  $F\left(-\frac{9}{10}\right)$  расположена ближе к началу координат?
2. Решите уравнение  $|x^2 + 6| = -5x$ .
3. Кратно ли 5 значение выражения  $16^{10} + 24^{10} - 2009^{19}$ .
4. Постройте график функции  $y = \frac{x^2 - x - 20}{x - 5}$ . При каких значениях  $x$  значения функции не меньше 4,5?
5. В марте товар стоил 2000 рублей. В июне цену на товар подняли на 6%, а в августе снизили на 6%. Сколько стоил товар в августе?
6. Если автомобиль из пункта А в пункт В будет ехать со скоростью 80 км/ч, то он опоздает на 20 мин., а если будет ехать со скоростью 90 км/ч, то приедет раньше на 10 мин. Найдите расстояние между пунктами.
7. Из класса, в котором учатся 8 мальчиков и 12 девочек, выбирают по жребию одного дежурного. Какова вероятность того, что это будет мальчик?
8. В течение четверти Таня получила следующие отметки по физике: одну «двойку», шесть «троек», четыре «четверки» и пять «пятерок». Найдите среднее арифметическое и моду ее оценок.
9. Точка  $H$  является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла  $B$  треугольника  $ABC$  к гипотенузе  $AC$ . Найдите  $AB$ , если  $AH = 6$  см,  $AC = 24$  см.
10. Внутри параллелограмма  $ABCD$  отметили точку  $M$ . Найдите площадь параллелограмма, если сумма площадей треугольников  $ABM$  и  $MCD$  равна  $46$  см<sup>2</sup>.

**Итоговая аттестация (контрольная работа)**

Задание 1.

В чемпионате по гимнастике участвуют 60 спортсменов: 16 из Чехии, 17 из Словакии, остальные из Австрии. Порядок, в котором выступают гимнастки определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Австрии.

Задание 2.

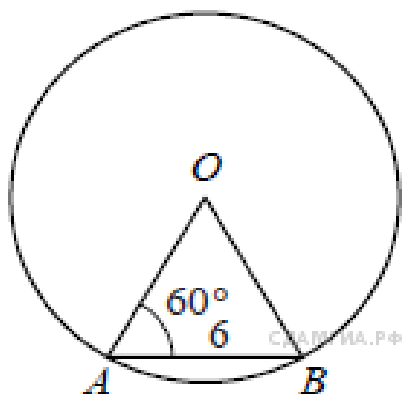
Моторная лодка в 10:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 30 км от А. Пробыв в пункте В 2 часа 30 минут, лодка отправилась назад и вернулась в пункт А в 18:00 того же дня. Определите (в км/ч) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки 1 км/ч.

Задание 3.

Боковая сторона равнобедренной трапеции равна ее меньшему основанию, угол при основании равен  $60^\circ$ , большее основание равно 12. Найдите радиус описанной окружности этой трапеции.

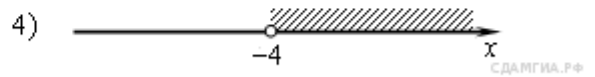
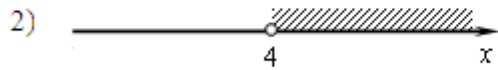
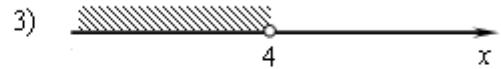
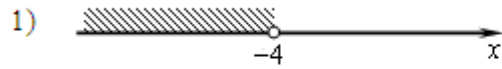
Задание 4.

Центральный угол АОВ опирается на хорду АВ длиной 6. При этом угол ОАВ равен  $60^\circ$ . Найдите радиус окружности.



Задание 5

Решите неравенство  $2x - 5 < 9 - 6(x - 3)$  и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.



Задание 6

Решите неравенство  $2x - 5 < 9 - 6(x - 3)$  и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.

