

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

Кафедра естественно-математического образования



«УТВЕРЖДАЮ»

[Handwritten signature]
_____ 2022

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА-
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Практикум по решению задач повышенной сложности по математике»

N 514

Владимир
2022

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

Составители (разработчики):

Корочина О.П., методист кафедры естественно-математического образования ГАОУ ДПО ВО ВИРО

Программа рекомендована кафедрой естественно-математического образования ГАОУ ДПО ВО ВИРО к использованию в учебном процессе для повышения квалификации учителей математики



Протокол № 1 от «12» 01 2022г.

I. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Приказ Минобрнауки России от 15.01.2013 №10 «Федеральные государственные требования к минимуму содержания дополнительных профессиональных образовательных программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогических работников, а также к уровню профессиональной переподготовки педагогических работников»;

Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Минобрнауки России от 22 января 2015г. №ДЛ-1/ 05 ВН).

Методические рекомендации-разъяснения по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки России от 22 апреля 2015г. №ВК-1030/ 06

Письмо Минобрнауки России от 02.09.2013 №АК-1879/06 «О документах о квалификации»

Программа разработана на основе профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)" (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н (в ред. Приказа Минтруда России от 05.08.2016 N 422н, с изм., внесенными Приказом Минтруда России от 25.12.2014 N 1115н)

Локальные акты

Положение об итоговой аттестации слушателей по программам повышения квалификации в ГАОУ ДПО ВО ВИРО.

Положение об организации дополнительного профессионального образования слушателей ГАОУ ДПО ВО ВИРО.

1.2. Область применения программы

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации учителей математики.

1.3. Требования к обучающимся

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлениям подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательной организации.

1.4. Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций учителя математики в области подготовки учителя к решению задач повышенной сложности в рамках вида профессиональной деятельности: основное и среднее общее образование.

1.5. Планируемые результаты обучения

Код ТФ	ТФ	Практический опыт (Трудовые действия)	Умения	Знания
1	2	3	4	5
А/01.6	<i>Общепед агогическ ая функция. Обучение</i>	Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения. - Уметь решать задачи повышенной сложности по актуальным темам курса математики - Организовать самостоятельную деятельность обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> - Программы и учебники по преподаваемому предмету. - Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы.

1.6. Форма обучения: дистанционная, без отрыва от работы.

Режим занятий: 6 часов в день, всего 36 часов.

1.7. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается сертификат о повышении квалификации.

2. Учебный план

№ №	Наименование разделов (модулей)	Всего часов	Вид учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Интерактив ные занятия	
1.1	Уравнения и неравенства	6		6	
1.2	Текстовые задачи	6		6	
1.3	Теория вероятностей и статистика	6		6	
1.4	Задачи экономического содержания	6		6	
1.5	Задачи по геометрии	6		6	
1.6	Итоговая работа	6		6	<i>Зачетная работа</i>

	Итого	36		36	
--	--------------	----	--	----	--

3. Рабочая программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 1. Уравнения и неравенства	Практическое занятие 4 ч	Тригонометрические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений
Тема 2. Текстовые задачи	Практическое занятие 4 ч	Виды тестовых задач. Задачи на движение, смеси и сплавы. Методы решения и основные подходы к решению текстовых задач.
Тема 3. Теория вероятностей и статистика	Практическое занятие 4 ч	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Методы решения вероятностных задач. Типовые примеры. Анализ случайных явлений. Исчисление вероятностей.
Тема 4. Задачи экономического содержания	Практическое занятие 4 ч	Основные подходы к решению задач нового типа – задач с экономическим содержанием. Методы решения экономических задач.
Тема 5. Геометрия: алгоритмический подход	Практическое занятие 4 ч	Три основных метода решения геометрических задач: геометрический, алгебраический, комбинированный. Основные типы базовых задач по стереометрии. Возможные случаи взаимного расположения элементов фигур при решении геометрических задач.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организация образовательного процесса

Реализация программы подразумевает практикоориентированную подготовку в дистанционном режиме.

Программой предусмотрена итоговая аттестация в форме зачетной работы.

Продолжительность практических занятий составляет 1 академический час. Максимальная учебная нагрузка при реализуемой форме обучения составляет 36 часов - весь курс обучения

4.2. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы требует наличия:

-технических средств обучения: персональные компьютеры с доступом к сети Интернет, копировальная техника.

4.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

- Примерные программы основного общего образования. Математика. - 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 64 с. – (ФГОС ООШ, Стандарты второго поколения).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. (Стандарты второго поколения)
- ФГОС среднего (полного) общего образования //Вестник образования.- 2012. - № 13. (Приказ МО и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413).
- Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (Приказ Минобрнауки России).
- ЕГЭ-2022. Математика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование». – (ЕГЭ-2021. ФИПИ-школе)
- ЕГЭ. Математика: тематический сборник заданий / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Национальное образование» – (ЕГЭ. ФИПИ-школе)
- ЕГЭ-2022: Математика: Самое полное издание типовых вариантов заданий / авт.-сост. И.В. Ященко, И.Р. Высоцкий; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. — Москва: АСТ: Астрель, 2021. — (Федеральный институт педагогических измерений).
- ОГЭ по математике, ГИА 9 класс. 3 модуля. Типовые тестовые задания / И.В. Ященко, С.А. Шестаков и др.

Электронные ресурсы

- <http://www.problems.ru/>- задачи по математике
- Открытый банк заданий по математике [mathgia.ru,](http://mathgia.ru/)
- Открытый банк заданий: <http://www.mathege.ru>.

4.4 Материально-технические условия реализации программы

Используются: компьютерное и мультимедийное оборудование.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Педагогические работники, реализующие дополнительную профессиональную программу, должны удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям.

5. Контроль и оценка результатов освоения программы

5.1. Промежуточная аттестация: не предусмотрена

5.2. Итоговая аттестация: итоговая аттестация слушателей проводится по совокупности выполненных заданий и зачетной работы. Оценивание: «зачет\незачет».

Итоговая аттестация осуществляется аттестационной комиссией, состав которой утверждается приказом ректора Института.

Результаты	Основные показатели оценки результата (продукта):
Верно выполненная работа по решению задач повышенной сложности	<ul style="list-style-type: none"> • правильность выполнения заданий; • правильность оформления материалов

5.2. Оценочные материалы (Приложение 1)

Приложение 1

1. а) Решите уравнение $2\sqrt{3}\cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sin 2x = 0.$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right].$

2. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ боковое ребро $SA = 5$, а сторона основания $AB = 4$. Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через ребро AB перпендикулярно ребру SC .

3. Дан прямоугольник $KLMN$ со сторонами: $KN = 11$, $MN = 8$. Прямая, проходящая через вершину M , касается окружности с центром K радиуса 4 и пересекается с прямой KN в точке Q . Найдите QK .

4. 31 декабря 2013 года Сергей взял в банке 9 930 000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Сергей переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?

5. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + (1 - a)^2 = |x - 1 + a| + |x - a + 1|$$

имеет единственный корень.

