

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФИО: Родионова Светлана Евгеньевна  
Должность: Начальник учебно-методического управления  
Дата подписания: 14.12.2021 15:38:43  
Уникальный программный ключ:  
3d7c75ac99fd0ac390d8867fe19b94e675a67209f5692fc73e4e4767f4223223

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

Институт непрерывного образования

СОГЛАСОВАНО

/ Директор института

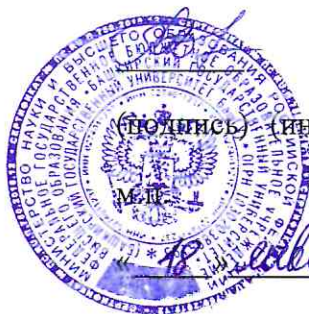
 20\_\_ г.

(подпись) (инициалы, фамилия)

« 18 » января 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по международной  
деятельности и дополнительному  
образованию



Т.Б.Великжанина

(подпись) (инициалы, фамилия)

« 18 » января 20\_\_ г.

**Программа профессиональной переподготовки**

**«Преподаватель математики»**

---

(наименование программы)

---

УФА 2020 год

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цель реализации программы

**Описание программы:** Образовательная программа профессиональной переподготовки «Преподаватель математики» предназначена для профессиональной переподготовки специалистов, имеющих высшее или среднее профессиональное образование для выполнения профессиональной деятельности в сфере основного и среднего общего, профессионального образования.

**Основная цель обучения математике** состоит в формировании всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений, идейно-нравственных, культурных и этических принципов, норм поведения, которые складываются в ходе учебно-воспитательного процесса и готовят ученика к активной деятельности и непрерывному образованию в современном обществе, формирование у слушателей профессиональных компетенций, предусмотренных современными требованиями к качеству подготовки и уровню квалификации педагогов и необходимых для профессиональной деятельности в условиях реализации ФГОС .

## 1.2 ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (утв. Приказом Минтруда и соцзащиты Российской Федерации от 18.10.2013 N 544н; зарегистр. в Министерстве юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 года, регистрационный N 30550).

Программа составлена на модульной основе и предполагают возможность выбора слушателям модулей и блоков для включения их в учебно-тематический план курсов профессиональной переподготовки.

Предлагаемая программа может быть освоена каждым обучающимся индивидуально в удобном для него режиме, где модуль представляет собой содержательно завершенный блок информации, включающий в себя учебную задачу, методические рекомендации, ориентировочную основу действий и средства самоконтроля успешности освоения.

Учебный процесс строится по принципу деятельностного подхода, возрастнопсихологического изучения личности и обоснования высокой социальной значимости и востребованности будущей новой профессиональной деятельности. Понятие о профессиональной деятельности формируется на протяжении обучения как логический ряд обобщенных и функциональных представлений и понятий о конкретных педагогических задачах и методах их решения.

## 1.3.Требование к результатам освоения программы

**Результаты обучения:** В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций

- Формировать у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства, предотвращать формирование модели поверхностной имитации действий, ведущих к успеху, без ясного понимания смысла; поощрять выбор различных путей в решении поставленной задачи
- Совместно с обучающимися строить логические рассуждения (например, решение задачи) в математических и иных контекстах, понимать рассуждение обучающихся

- Анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; помощь обучающимся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении; оказание помощи в улучшении (обобщении, сокращении, более ясном изложении) рассуждения

- Обеспечивать помощь обучающимся, не освоившим необходимый материал (из всего курса математики), в форме предложения специальных заданий, индивидуальных консультаций (в том числе дистанционных); осуществлять поэтапный контроль выполнения соответствующих заданий, при необходимости прибегая к помощи других педагогических работников, в частности тьюторов

- анализировать социально-педагогические явления, психолого-педагогические условия эффективности процесса воспитания, социализации и развития личности;

- взаимодействовать с различными категориями воспитуемых, в том числе в сложных социально – педагогических ситуациях, осуществлять контроль кризисных ситуаций, предупреждение и конструктивное разрешение конфликтов, оказывать помощь в разрешении межличностных конфликтов;

#### 1.4. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь среднее профессиональное или высшее образование

**1.5. Трудоемкость обучения 360 часа**

**1.6. Форма обучения**

Форма обучения – без отрыва от работы, очно - заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной переподготовки по направлению

**«Преподаватель математики»**

| №<br>№ | Раздел, тема учебного курса, содержание лекции и практических занятий. | Всего, часов | В том числе |    |     | Форма контроля |
|--------|------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|----|-----|----------------|
|        |                                                                        |              | Лк          | Пр | Срс |                |
| 1      | Алгебра и теория чисел                                                 | 42           | 12          | 4  | 26  | Зач.           |
| 2      | Математический анализ                                                  | 40           | 6           | 4  | 30  | Зач.           |
| 3      | Функциональный анализ:                                                 | 32           | 4           | 4  | 24  | Зач.           |
| 4      | Геометрия и топология:                                                 | 34           | 4           | 4  | 26  | Экз.           |
| 5      | Дифференциальные уравнения:                                            | 36           | 12          | 4  | 20  | Зач.           |
| 6      | Теория вероятностей и математическая статистика:.                      | 36           | 12          | 4  | 20  | Экз.           |

|                                |                                  |            |           |           |            |      |
|--------------------------------|----------------------------------|------------|-----------|-----------|------------|------|
| 7                              | Дискретная математика:           | 34         | 4         | 4         | 26         | Зач. |
| 8                              | Математическая логика:           | 30         | 6         | 4         | 20         | Экз. |
| 9                              | Уравнения математической физики. | 36         | 6         | 4         | 26         | Зач. |
| 10                             | Вычислительная математика:       | 20         | 6         |           | 10         | Зач. |
| 11                             | Педагогика и методика            | 20         | 8         | 4         | 12         | Зач. |
| <b>Аудиторные занятия, час</b> |                                  | <b>360</b> | <b>80</b> | <b>40</b> | <b>240</b> |      |

## 2..Дисциплинарное содержание программы

**2.1 Алгебра и теория чисел:** целые и комплексные числа; многочлены над произвольным полем вычисление корней многочлена, алгебраические уравнения;

определители; общая теория систем линейных уравнений; действия над матрицами; квадратичные формы; дробно-рациональные функции; основы теории групп; векторные пространства; линейные отображения и операторы; евклидовы и унитарные пространства алгебры.

**2.2. Математический анализ.:** пределы и непрерывные функции; числовые ряды; производная и дифференциал; приложения производной к исследованию функций; функциональные последовательности и ряды; интеграл от непрерывной ( кусочно-непрерывной ) функции одной переменной; евклидово пространство; дифференциальное исчисление для функций нескольких переменных; дифференцируемые отображения, неявные функции; криволинейные интегралы; аналитические функции; теория меры; интеграл; ряды и интегралы Фурье.

**2.3. Функциональный анализ:** линейные, топологические и нормированные пространства; пространства непрерывных и суммируемых функций; гильбертово пространство; категорный метод; теория двойственности

**2.4. Геометрия и топология:** аналитическая геометрия: метод координат, прямая на плоскости, кривые второго порядка, координаты и векторы в пространстве, плоскость, прямая в пространстве, поверхности второго порядка, движения и аффинные преобразования, вектор-функции одной и двух переменных, многомерная евклидова геометрия; дифференциальная геометрия кривых и поверхностей, элементы топологии и римановой геометрии

**2.5. Дифференциальные уравнения:** дифференциальные уравнения 1 порядка; нормальные системы дифференциальных уравнений; линейные дифференциальные уравнения; линейные системы дифференциальных уравнений; дифференциальные свойства решений; устойчивость решений

**2.6. Теория вероятностей и математическая статистика :**элементарная теория вероятностей, математические основы теории вероятностей, модели случайных процессов, математические модели статистики, проверка гипотез, принцип максимального правдоподобия, методы и процедуры оценивания параметров, статистические методы и алгоритмы обработки экспериментальных данных

**2.7. Дискретная математика:** множества и их спецификации; диаграммы Венна; отношения и их свойства; разбиения и отношение эквивалентности; отношение порядка; функции и отображения; операции; булевы алгебры; дискретные структуры; графы, сети, коды; основные понятия теории графов; маршруты, циклы, связность; планарные и ориентированные графы; булевы функции и схемы из функциональных элементов; переключательные функции; теорема о функциональной полноте; примеры функционально

полных базисов; целые числа и полиномы; рекуррентные уравнения; коды с обнаружением и исправлением ошибок.

**2.8. Математическая логика:** знаковые системы, высказывания, предикаты, исчисления общего вида; понятие вывода; вычислимые функции; модели вычислений; невычислимые функции; разрешимость и перечислимость; логика высказываний; нормальные формы; выполнимость и общезначимость; логико-математический язык; исчисление предикатов; теория логического вывода; дедуктивные системы; полнота и непротиворечивость исчисления предикатов; теорема Геделя о неполноте; метод резолюций; тактики поиска вывода.

**2.9. Уравнения математической физики.** Введение. Уравнения Лапласа; интегральные уравнения; теория потенциала; задача Штурма-Лиувилля; сферические функции; пространство Соболева; вариационное исчисление; решение краевых задач.

**2.10. Вычислительная математика:** особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ: представление чисел в форме с фиксированной и плавающей запятой, диапазон и погрешности представления, операции над числами, свойства арифметических операций; теоретические основы численных методов: погрешности вычислений; устойчивость и сложность алгоритма (по памяти, по времени); численные методы линейной алгебры; решение нелинейных уравнений и систем; интерполяция функций; численное интегрирование и дифференцирование; решение обыкновенных дифференциальных уравнений; методы приближения функций; преобразование Фурье, Уолша, быстрое преобразование Фурье; равномерное приближение функций; обзор и анализ численных методов, применяемых в пакетах программ линейной алгебры

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-технические условия реализации программы

| <i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i> | <i>Вид занятий</i>                         | <i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>            |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                        | 2                                          | 3                                                                     |
| <i>аудитория</i>                                                         | <i>лекции</i>                              | <i>Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска</i>               |
| <i>Компьютерный класс</i>                                                | <i>Практические и лабораторные занятия</i> | <i>компьютеры, SCADA-пакеты iFIX, GENESIS32, Trace Mode, InTouch.</i> |

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Виленкин И.В., Гробер В.М. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов. Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 416 с.
2. Малыхин В.И. Математика в экономике. М.: Инфра-М, 2001. – 356 с.
3. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. М.: Наука, 2009.

4. Карасев А.И., Аксютин З.М., Савельева Т.И. Краткий курс высшей математики для экономических вузов. Высш. Шк., 1982, Ч.1.
5. Шипачев В.С. Основы высшей математики. М.: Высш. Шк., 1998.
6. Зайцев И.А. Высшая математика. М.: Высш. Шк., 1998.
7. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики. СПб.: Лань, 2007.
8. Стойлова Л.П. Математика. М.: Академия, 1997.
9. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Высш. Шк., 2006.
10. Данко П.Е., Попов А.Г. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. М.: Высш. Шк., 1996.
11. Юшкевич А.П. Математика и ее история. М.: Янус, 1996.
12. Бермант А.Ф., Араманович Н.Г. Краткий курс математического анализа. М., Наука, 2003.
13. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. М.: Наука, 1980, 1984.
14. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. М.: Наука, 1981, 1985.
15. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисление. М.: Наука, 1980, 1984.
16. Справочник по математике для экономистов/В.Е. Барбаумов, В.И. Ермаков, И.И.
17. Кривенцов и др.; под ред. В.И. Ермакова. М., 2007.
18. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике.
19. Сборник задач по математике для вузов. Линейная алгебра и основы математического анализа. Под ред. А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича. М.: Наука, 1981.