

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**«Воронежский государственный педагогический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе \_\_\_\_\_ Г.П. Иванова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Основные вопросы школьной математики*

**Уровень основной образовательной программы:** *бакалавриат*

|                                |                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Направление подготовки:</b> | <b>050100.62 Педагогическое образование</b>           |
| <b>Профиль:</b>                | <b>«Физика», «Информатика и ИКТ»</b>                  |
| <b>Форма обучения:</b>         | <b>очная</b>                                          |
| <b>Срок освоения ООП:</b>      | <b>5 лет</b>                                          |
| <b>Кафедра:</b>                | <b>Информатики и методики преподавания математики</b> |

**Разработчики:**

|                                  |       |                |
|----------------------------------|-------|----------------|
| Доцент кафедры информатики и МПМ | _____ | Э.С.Беляева    |
| Доцент кафедры информатики и МПМ | _____ | Т.Е.Бондаренко |
| Доцент кафедры информатики и МПМ | _____ | С.А.Титоренко  |

Начальник учебно-методического управления \_\_\_\_\_ Т.В. Майзель

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры  
Информатики и методики преподавания математики  
от «31» августа 2011 г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.С.Потапов

**г. Воронеж – 2012 г.**

## Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры

от “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры

от “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры

от “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры

от “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры

от “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «**Основные вопросы школьной математики**»:

- Выявление роли и места элементарной математики в системе математического образования;
- Формирование систематических знаний, умений и навыков в области элементарной математики по предусмотренному данной программой разделу;
- Повышение познавательного интереса к изучению элементарной математики;
- Развитие мышления студентов средствами элементарной математики, его самостоятельности и гибкости.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Учебная дисциплина «**Основные вопросы школьной математики**» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла (БЗ.В.ДВ.17.2).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: *алгебра, геометрия, математический анализ, педагогика, организация самостоятельной работы (практикум), элементарная математика.*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: *практические вопросы элементарной математики.*

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате изучения учебной дисциплины «**Основные вопросы школьной математики**» студенты овладевают следующими знаниями, умениями и навыками.

Знания.

Знать:

- определения основных понятий элементарной математики с точки зрения заложенных в них фундаментальных математических идей;
- общие и специальные методы решения математических задач;
- современные направления развития элементарной математики и их приложения;
- литературу по элементарной математике (учебники и сборники задач, книги и т.д.).

Умения.

Уметь:

- применять методы элементарной математики к доказательству теорем, решению задач по математике и физике;
- работать в классах различной профильной направленности.

Навыки.

Владеть:

- современной терминологией и методами элементарной математики.

3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

К-9: владеет основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом.

| Структура компетенции                                                                                 | Основные признаки уровня                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       | Базовый уровень                                                                                                                                                                                                                                                          | Повышенный уровень                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Знает основные положения классических разделов математической науки, базовые идеи и методы математики | <p>Формулирует определения основных понятий математики, используемых в элементарной математике.</p> <p>Понимает их содержание и взаимосвязь с фундаментальными математическими идеями.</p> <p>Понимает сущность методов математических доказательств и решения задач</p> | <p>Владеет современной терминологией математики как науки и учебного предмета.</p> <p>Знаком с достижениями современной математики и их использованием в элементарной математике.</p> <p>Применяет основные идеи и методы математики в курсе элементарной математики</p> |
| Владеет системой основных математических структур и аксиоматическим методом                           | <p>Знаком с основными математическими структурами и аксиоматическим методом</p>                                                                                                                                                                                          | <p>Осознаёт теоретическую и аксиоматическую основу курса элементарной математики</p>                                                                                                                                                                                     |

К-10: владеет культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способен понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументировано обосновывать имеющиеся знания.

| Структура компетенции                                                                                      | Основные признаки уровня                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | Базовый уровень                                                                                                                                                                                                                  | Повышенный уровень                                                                                                                                                                                          |
| Владеет культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой                         | Знает специфические особенности математического мышления.<br>Имеет представления об основных законах логики.<br>Понимает роль и место алгоритмов в математике.<br>Воспроизводит основные алгоритмы курса элементарной математики | Обладает развитым математическим мышлением.<br>Знает основные законы логики и применяет их на практике.<br>Умеет разрабатывать и применять основные алгоритмы математики                                    |
| Понимает общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими дисциплинами | Знаком с различными разделами математики и понимает взаимосвязи между ними                                                                                                                                                       | Знает современную структуру математики.<br>Осознаёт как взаимосвязи между различными разделами математики, так и взаимосвязь математики с другими науками, в том числе и с физикой                          |
| Владеет основными методами математических рассуждений.<br>Способен решать учебные и научные проблемы.      | Знаком с основными методами научного познания.<br>Знает методы постановки и решения учебных задач.<br>Пользуется языком математики, в том числе математической символикой.                                                       | Применяет основные методы научного познания в курсе элементарной математики и физики.<br>Ставит и решает учебные задачи.<br>Аргументирует решение, опираясь на свой опыт и имеющиеся математические знания. |

СК-11: владеет содержанием и методами элементарной математики, умеет анализировать элементарную математику с точки зрения высшей математики.

| Структура компетенции                                                | Основные признаки уровня                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | Базовый уровень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Повышенный уровень                                                                                                                                                                                                                                           |
| Знает содержание и методы элементарной математики                    | <p>Формулирует определения основных понятий курса элементарной математики.</p> <p>Знает основное содержание элементарной математики.</p> <p>Имеет представление о разных способах получения информации о развитии элементарной математики.</p> <p>Понимает сущность методов математических доказательств и решения задач в курсе элементарной математики</p> | <p>Умеет применять знания и методы элементарной математики для постановки и решения задач школьного курса физики как базового, так и повышенного уровня сложности.</p> <p>Знает современные направления развития элементарной математики и её приложений</p> |
| Анализирует элементарную математику с точки зрения высшей математики | <p>Понимает особенности реализации фундаментальных математических идей в курсе элементарной математики</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Осознаёт теоретическую основу элементарной математики.</p> <p>Умеет анализировать понятийный аппарат элементарной математики с точки зрения высшей математики</p>                                                                                         |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы                    |             | Всего часов |
|---------------------------------------|-------------|-------------|
| Аудиторные занятия (всего)            |             | 32          |
| В том числе:                          |             |             |
| Лекции (Л)                            |             | 16          |
| Практические занятия (ПЗ)             |             | 16          |
| Лабораторные работы (ЛР)              |             |             |
| Самостоятельная работа студента (СРС) |             | 40          |
| СРС в период промежуточной аттестации |             |             |
| Вид промежуточной аттестации          | зачет (З)   | 3           |
|                                       | экзамен (Э) |             |
| ИТОГО: Общая трудоемкость             | Часов       | 72          |
|                                       | зач. ед.    | 2           |

##### 4.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

###### 4.2.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

| № п/п | Наименование раздела учебной дисциплины                                                          | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |    |    |     |       | Форма текущего контроля |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|-------|-------------------------|
|       |                                                                                                  | Л                                                                             | ЛР | ПЗ | СРС | Всего |                         |
| 1.    | Основные понятия темы «Задачи с параметрами». Методы решения уравнений и неравенств с параметром | 4                                                                             |    | 4  |     | 8     | Мат. Диктант            |
| 2.    | Решение различных видов уравнений и неравенств с параметром                                      | 6                                                                             |    | 6  | 12  | 24    | Сам. Работа             |
| 3.    | Задачи математических олимпиад                                                                   | 2                                                                             |    | 2  | 8   | 12    | Сам. Работа             |
| 4.    | Задачи ГИА и ЕГЭ по математике                                                                   | 4                                                                             |    | 4  | 20  | 28    | Тест в форме ЕГЭ        |

###### 4.2.2. Содержание разделов учебной дисциплины

1. Основные понятия темы «Задачи с параметрами». Методы решения уравнений и неравенств с параметром.

1.1. Основные понятия темы «Задачи с параметрами».

1.2. Ось параметра и графическая иллюстрация ответа.

1.3. Аналитический метод решения задач с параметром.

1.4. Графический метод решения задач с параметром.

2. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметром.

2.1. Линейные уравнения и неравенства с параметром.

2.2. Квадратные уравнения и неравенства с параметром.

2.3. Тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства.

### 3. Задачи математических олимпиад.

3.1. Школьные олимпиады по математике.

3.2. Районные олимпиады по математике.

3.3. Региональные олимпиады по математике.

### 4. Задачи ГИА и ЕГЭ по математике.

4.1. Решение избранных задач ГИА по математике.

4.1. Решение избранных задач ЕГЭ по математике.

#### 4.2.3. Образовательные технологии

| №<br>п/п | Наименование раздела учебной дисциплины                                                          | Образовательные технологии                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Основные понятия темы «Задачи с параметрами». Методы решения уравнений и неравенств с параметром | Л.: лекция-визуализация<br>П.З.: метод ключевых задач                |
| 2.       | Решение различных видов уравнений и неравенств с параметром                                      | Л.: лекция с проблемным изложением<br>П.З.: метод ключевых задач     |
| 3.       | Задачи математических олимпиад                                                                   | Л.: лекция с проблемным изложением<br>П.З.: проблемное решение задач |
| 4.       | Задачи ГИА и ЕГЭ по математике                                                                   | Л.: лекция с проблемным изложением<br>П.З.: метод проектов           |

6 /8 ч (44%) – интерактивных занятий от объёма аудиторных занятий.

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

##### 4.3.1. Планирование СРС

| №<br>п/п | Наименование раздела учебной дисциплины                                                          | Виды СРС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Всего часов |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.       | Основные понятия темы «Задачи с параметрами». Методы решения уравнений и неравенств с параметром | <b>Обязательные индивидуальные задания по каждому разделу дисциплины</b><br>1. Составление теоретической карты по данному разделу.<br>2. Составление терминологического словаря.<br>3. Выделение ключевых задач.<br>4. Решение задач из разделов «Задачи для самостоятельного решения» учебных пособий, приведённых в списке литературы и указанных преподавателем.<br>5. Работа над индивидуальными заданиями (проектами).<br>6. Решение задач из домашней контрольной работы и тестов.<br>7. Составление тематического аннотированного каталога литературы и Интернет-ресурсов. |             |
| 2.       | Решение различных видов уравнений и неравенств с параметром                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12          |
| 3.       | Задачи математических олимпиад                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8           |
| 4.       | Задачи ГИА и ЕГЭ по математике                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20          |



**Обязательные задания для СРС по всем разделам дисциплины:**

- подготовка к лекциям и практическим заданиям;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение индивидуальных заданий.

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**5.1. Текущий контроль**

В ходе текущего контроля оцениваются достижения студентов в процессе освоения дисциплины. В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (математический диктант, устный опрос по теории, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа, коллоквиум, выступление с докладом, реферат);
- компьютерное и/или бланочное тестирование;
- индивидуальные и/или групповые домашние задания;
- посещение аудиторных занятий;
- проекты, презентации.

**5.2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине предполагает: зачёт для дневного отделения (семестр А); зачёт и контрольная работа для заочного отделения на 5 курсе. Они проводятся в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов ВГПУ».

***Вопросы для подготовки к зачёту (семестр А)***

1. Основные понятия темы «Задачи с параметром».
2. Ось параметра и графическая иллюстрация ответа.
3. Аналитический метод решения задач с параметром.
4. Графический метод решения задач с параметром.
5. Линейные уравнения и неравенства с параметром.
6. Квадратные уравнения и неравенства с параметром.
7. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром.
8. Показательные уравнения и неравенства с параметром.
9. Логарифмические уравнения и неравенства с параметром.
10. Иррациональные уравнения и неравенства с параметром.
11. Комбинированные уравнения и неравенства с параметром.
12. Задачи школьных олимпиад по математике.
13. Задачи районных олимпиад по математике.
14. Задачи региональных олимпиад по математике.
15. ГИА по математике: спецификация, кодификатор.
16. Задачи ГИА по математике.
17. ЕГЭ по математике: спецификация, кодификатор.
16. Задачи ЕГЭ по математике.

***Примерные темы групповых проектов***

1. Решение ключевых задач по данному разделу дисциплины.
2. Анализ материалов ГИА и ЕГЭ по математике по указанной теме.
3. Подготовка к математической олимпиаде.
4. Подготовка к ГИА по математике.
5. Подготовка к ЕГЭ по математике.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Значком \* обозначены книги из фондов библиотеки ВГПУ

### **6.1. Основная литература**

1. Беляева Э.С., Потапов А.С., Титоренко С.А. Уравнения и неравенства с параметром. Часть 1: учебное пособие. – М.: Дрофа, 2009. – 480 с. \*
2. Беляева Э.С., Потапов А.С., Титоренко С.А. Уравнения и неравенства с параметром. Часть 2: учебное пособие. – М.: Дрофа, 2009. – 444 с. \*
3. Беляева Э.С., Титоренко С.А., Потапов А.С. Графический метод решения линейных и квадратных уравнений и неравенств с параметром: учебное пособие. – Воронеж: Наука «Юнипресс», 2011. – 298 с. \*
4. Кочагин В.В., Кочагина М.Н. ЕГЭ 2012. Математика. Сборник заданий. – М: Эксмо, 2011. – 224 с.
5. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия: учебное пособие. – М: Просвещение, 2006. – 352 с. \*
6. Моденов В.А. Задачи с параметрами. Координатно-параметрический метод: учебное пособие. – М: Экзамен, 2007. – 285 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Горштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. 3-е издание, дополненное и переработанное. – М: «Илекса», «Гимназия», 1998.- 336 с.
2. Егерев В.К., Кордемский Б.А., Зайцев В.В. и др. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы: учебное пособие/ Под редакцией Сканами М.И. – М: Просвещение, 2011. – 560 с. \*
3. Крейнин Я.Л. Функции. Пределы. Уравнения и неравенства с параметрами: Теория и решение задач: Кн. для учащихся. – М: Просвещение, 1995. - 319 с.
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2012./Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова.- Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011. – 480 с.
5. Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА-2012: учебно-методическое пособие/ Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова.- Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011. – 272 с.

### **6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

#### Интернет-ресурсы

1. Российское образование. Федеральный образовательный портал. – <http://www.edu.ru>
2. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». - <http://www.1september.ru>
3. Федеральный институт педагогических измерений. - [http:// www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

Стандартно оборудованная лекционная аудитория для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование. Компьютерный класс для тестирования.

### **7.3. Требования к специализированному оборудованию:**

Рабочие места должны быть подсоединены к Intranet и к Internet.