**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**

*Практические вопросы элементарной математики*

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

**Направление подготовки: 050100.62 Педагогическое образование**

**Профиль: «Физика», «Информатика и ИКТ»**

**Форма обучения: очная**

**Срок освоения ООП: 5 лет**

**Кафедра: Информатики и методики преподавания математики**

**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 **«Практические вопросы элементарной 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 математического мышления студентов средствами элементарной математики, его самостоятельности и гибкости.

1. **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО**

2.1. Учебная дисциплина **«Практические вопросы элементарной математики»** относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла (Б3.В.ДВ.17).

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: *основные вопросы элементарной математики.*

1. **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. В результате изучения учебной дисциплины **«Практические вопросы элементарной 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 | Формулирует определения основных понятий математики, используемых в элементарной математике.  Понимает их содержание и взаимосвязь с фундаментальными математическими идеями.  Понимает сущность методов математических доказательств и решения задач | Владеет современной терминологией математики как науки и учебного предмета.  Знаком с достижениями современной математики и их использованием в элементарной математике.  Применяет основные идеи и методы математики в курсе элементарной математики |
| Владеет системой основных математических структур и аксиоматическим методом | Знаком с основными математическими структурами и аксиоматическим методом | Осознаёт теоретическую и аксиоматическую основу курса элементарной математики |

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.  Имеет представления об основных законах логики.  Понимает роль и место алгоритмов в математике.  Воспроизводит основные алгоритмы курса элементарной математики | Обладает развитым математическим мышлением.  Знает основные законы логики и применяет их на практике.  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.  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.  Способен решать учебные и научные проблемы. | Знаком с основными методами научного познания.  Знает методы постановки и решения учебных задач.  Пользуется языком математики, в том числе математической символикой. | Применяет основные методы научного познания в курсе элементарной математики и физики.  Ставит и решает учебные задачи. 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 | Формулирует определения основных понятий курса элементарной математики.  Знает основное содержание элементарной математики.  Имеет представление о разных способах получения информации о развитии элементарной математики.  Понимает сущность методов математических доказательств и решения задач в курсе элементарной математики | Умеет применять знания и методы элементарной математики для постановки и решения задач школьного курса физики как базового, так и повышенного уровня сложности.  Знает современные направления развития элементарной математики и её приложений |
| Анализирует элементарную математику с точки зрения высшей математики | Понимает особенности реализации фундаментальных математических идей в курсе элементарной математики | Осознаёт теоретическую основу элементарной математики.  Умеет анализировать понятийный аппарат элементарной математики с точки зрения высшей математики |

1. **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) | З |  |
| 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** |
|  | Основные понятия темы «Задачи с параметрами». Методы решения уравнений и неравенств с параметром | 4 |  | 4 |  | 8 | Мат.  Диктант |
|  | Решение различных видов уравнений и неравенств с параметром | 6 |  | 6 | 12 | 24 | Сам. Работа |
|  | Задачи математических олимпиад | 2 |  | 2 | 8 | 12 | Сам. Работа |
|  | 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**

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

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

**4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА**

**4.3.1. Планирование СРС**

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

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

- подготовка к лекциям и практическим заданиям;

- выполнение домашних заданий;

- выполнение индивидуальных заданий.

1. **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 Сканави 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](http://www.edu.ru)

2. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». - http://[www.1](http://www.1)september.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.