

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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Учебная дисциплина «**Практические вопросы элементарной математики**» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла (БЗ.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.*

3. 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

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов
		10 сем.
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

№ 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 П.З.: метод ключевых задач
2.	Решение различных видов уравнений и неравенств с параметром	Л.: лекция с проблемным изложением П.З.: метод ключевых задач

3.	Задачи математических олимпиад	Л.: лекция с проблемным изложением П.З.: проблемное решение задач
4.	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). 6. Решение задач из домашней контрольной работы и тестов. 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. Егеров В.К., Кордемский Б.А., Зайцев В.В. и др. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы: учебное пособие / Под ред. Сканава 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 ред. 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 ред. 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.