



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Математики и методики обучения математике



УТВЕРЖДАЮ

Директор _____ А.В. Семиров
«13» апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.02.01 Методика обучения методам решения задач с параметрами

Направление подготовки 44.03.01. Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки Математика

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения заочная

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Протокол № 7 от «10» апреля 2023 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6 от «6» апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____ О.С. Будникова

Иркутск 2023 г.

I. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: систематизация, обобщение и углубление знаний содержания школьного курса математики и умений их применять при решении задач, а также знакомство будущего учителя математики с общими идеями и принципами, которые лежат в основе математики как школьного предмета и как науки.

Задачи дисциплины:

- содействовать овладению студентом специальными знаниями по программе школьного курса математики;
- содействовать достижению студентом достаточного уровня знаний по дисциплине;
- давать представление о роли математических процессов в формировании научного мировоззрения;
- содействовать формированию у студентов навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой;
- содействовать формированию у студентов умения применять аппарат элементарной математики для решения различных профессиональных задач.

II. Место дисциплины в структуре ОПОП

2.1. Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Решение профессиональных задач (практикум), Математический анализ, Геометрия, Алгебра.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Методика обучения и воспитания.

III. Требования к результатам освоения дисциплины:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИДК_{УК1.1} Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	Знать: - определения, формулы, алгоритмы решения стандартных задач; - основные понятия, необходимые для применения аппарата математики в процессе решения задач в различных предметных областях и сферах жизнедеятельности, в том числе и профессионально ориентированных. Уметь: - различать стандартную задачную ситуацию (с определенным алгоритмом решения) от нестандартной, как следствие, выбирать эвристический прием поиска решения; Владеть: - навыками распознавания стандартных и нестандартных задачных ситуаций школьного курса математики;
	ИДК_{УК1.2} Применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать: - содержание эвристических приемов поиска решения нестандартных задач школьного курса математики; Уметь: - различать стандартную задачную ситуацию (с определенным алгоритмом решения) от нестандартной, как следствие, выбирать эвристический прием поиска решения; - использовать современный математический аппарат для решения содержательных задач в различных предметных областях, в том числе и профессионально ориентированных. Владеть: - навыками распознавания стандартных и нестандартных задачных ситуаций школьного курса математики;

<p>ПК-6 способен использовать содержание и методы элементарной математики в процессе разработки методик обучения различным ее компонентам в процессе реализации основных программ обучения математике</p>	<p>ИДК-пкб.1: формулирует, конкретизирует и применяет: определения основных понятий, теоремы, правила выполнения операций, оценки истинности отношений элементарной математики в процессе решения теоретических и практических задач учебного и исследовательского характера, формирует эти умения у обучающихся в процессе реализации основных программ обучения математике на соответствующем уровне</p> <p>ИДК-пкб.2: разрабатывает дидактические и методические материалы для организации обучения различным компонентам элементарной математики в процессе реализации основных программ обучения математике</p>	<p>Знать: - определения, формулы, алгоритмы решения стандартных задач; - содержание эвристических приемов поиска решения нестандартных задач школьного курса математики; - основные понятия, необходимые для применения аппарата математики в процессе решения задач в различных предметных областях и сферах жизнедеятельности, в том числе и профессионально ориентированных.</p> <p>Уметь: - использовать современный математический аппарат для решения содержательных задач в различных предметных областях, в том числе и профессионально ориентированных.</p> <p>Владеть: - навыками распознавания стандартных и нестандартных ситуаций школьного курса математики; - принципами дифференциации задачного материала по уровням сложности и нестандартности; - навыками построения математических моделей для решения стандартных задач, связанных с различными сферами жизнедеятельности человека.</p> <p>Знать: - принципы составления основных образовательных программ; - особенности подбора дидактического содержания, для содержательного наполнения основных образовательных программ; - методы и приемы решения задач школьного курса математики (с целью систематизации задачного материала для содержательного наполнения основных и дополнительных образовательных программ).</p> <p>Уметь: - подбирать и систематизировать задачный материал для содержательного наполнения основных образовательных программ; - разрабатывать дидактические материалы для проверки знаний, умений и навыков обучающихся в ходе реализации основных образовательных программ;</p> <p>Владеть: - навыками подбора задачного материала и составления основных образовательных программ.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IV. Содержание и структура дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц заочное обучение	Семестры	
		9	
Аудиторные занятия (всего)	16	16	
В том числе:			
Лекции	6	6	
Практические занятия (ПЗ)	10	10	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	

Консультации (Конс)	-	-
Самостоятельная работа (всего)*	84	84
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	4	4 зачет
Контроль (КО)	4	4
Контактная работа (всего)**	20	20
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3

4.2. Содержание учебного материала дисциплины

Тема 1. Аналитический способ решения линейных уравнений и неравенств с параметром

Понятие уравнения и неравенства с одной переменной и одним параметром, его решения. Формирование представлений об аналитическом методе решения линейных уравнений и неравенств с параметром, формирование умений пользоваться данным методом на основе применения алгоритмического подхода к обучению.

Тема 2. Квадратный трехчлен в задачах с параметром.

Исследование дискриминанта. Применение теоремы Виета. Расположение корней квадратного трехчлена. Уравнения с параметрами, сводящиеся к квадратным.

Тема 3. Графический метод решения задач с параметрами

Формирование представлений о графическом методе решения задач с параметром, формирование умений пользоваться данным методом на основе применения графических схем решения. Построение геометрических моделей в координатных плоскостях $(x; y)$, $(x; a)$, $(a; x)$

4.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	СРС			
1.	Аналитический способ решения линейных уравнений и неравенств с параметром	2	2	-	20	Выполнение самостоятельных частей по лекциям; конспект теоретического материала; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; собеседование.	ИДК _{ук1.1} ИДК _{ук1.2} ИДК-пк6.1 ИДК-пк6.2	24
2.	Квадратный трехчлен в задачах с параметром.	2	4	-	30	Выполнение самостоятельных частей по лекциям; конспект теоретического материала; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; индивидуальное семестровое задание		36
3.	Графический метод решения задач с параметрами	2	4	-	34	Выполнение самостоятельных частей по лекциям; конспект теоретического материала; выполнение домашних заданий к практическим занятиям; индивидуальное семестровое задание		40
Итого:		6	10	-	84			100

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов ориентирована на дальнейшее совершенствование их умений по самостоятельному овладению знаниями теоретического и практического характера, овладение профессиональными умениями в области образовательной, воспитательной, культурно-просветительской и научно-исследовательской деятельности:

- 1) использование различных информационных ресурсов для выполнения заданий;
- 2) самостоятельное изучение научной, научно-методической, методической и учебной литературы по теме исследования;
- 3) составление конспектов изучаемых информационных материалов;
- 4) выполнение индивидуальных семестровых заданий, их оформление и представление.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) - не предусмотрены.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Антонов, В. И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] / В. И. Антонов. - Электрон.текстовые дан. - Москва: Лань, 2013. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5701. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1413-0.
2. Бунтова, Е. В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Бунтова. - Электрон. текстовые дан. - Самара : СамГАУ, 2021. - 222 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-88575-638-9
3. Виленкин, Н. Я. Элементарная математика [Текст]: учеб. пособие для студ.-заочников / Н.Я. Виленкин, В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордкович. - Нарофоминск: Академия, 2004. - 222 с
4. Далингер, В. А. Задачи с параметрами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Далингер. - Электрон. текстовые дан. - Омск : ОмГПУ, 2012. - 961 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-904947-19-2 :
5. Далингер, В.А. Задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Юрайт, 2023. - 466 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/520403>, <https://urait.ru/book/cover/24ACA89B-8B35-43A3-98A5-AF43BE2741B3>. - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-15073-5 : 1419.00 р. URL: <https://urait.ru/bcode/520403> (дата обращения: 01.02.2023).
6. Далингер, В.А. Задачи с параметрами в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 501 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/520404>, <https://urait.ru/book/cover/1FEC45D-CAC0-4A15-8D03-1E8439860D70>. - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-15071-1 : 1519.00 р. URL: <https://urait.ru/bcode/520404> (дата обращения: 01.02.2023).
7. Деменева, Н. В. Математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Деменева. - Электрон.текстовые дан. - Пермь: ПГАТУ, 2022. - 196 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-94279-546-7.
8. Добрынина, И. В. Элементарная математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. В. Добрынина, Н. М. Исаева, Н. В. Сорокина. - Электрон. текстовые дан. - Тула : ТГПУ, 2018. - 95 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-6041454-8-7 :
9. Лукьянова, Г. С. Элементарная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. С. Лукьянова, К. В. Бухенский. - Электрон. текстовые дан. - Рязань : РГРТУ, 2015. - 64 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ.
10. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Любецкий. - 3-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2023. - 538 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517029>, <https://urait.ru/book/cover/25A0A128-B924-4C52-BE44-87605E9736BC>. - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-10421-9 : 2019.00 р.

URL: <https://urait.ru/bcode/517029> (дата обращения: 17.01.2023).

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.edu.ru> - Федеральный образовательный портал;
2. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
3. <http://mathege.ru> – открытый банк заданий ЕГЭ по математике
4. <https://openedu.ru/> – Российский портал открытого образования
5. <http://fipi.ru> – банк заданий ЕГЭ по математике
6. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
7. Allmath.ru – математический портал, материал по многим математическим дисциплинам.
8. <http://techlibrary.ru/> - около 1,5 тыс. переводных и изначально русскоязычных книг по физике и математике.
9. <https://isu.bibliotech.ru/> ООО «Библиотех»
10. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
11. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
12. <https://urait.ru/> Образовательная платформа «Юрайт»
13. Math-Net.Ru – Общероссийский математический портал

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование

Проектор ACER*1263 DLP Projtctor XGA 1024*768, Экран Screen Cololview. Ноутбук Asus X51 RL, Колонки активные MicroLab ЗКЩ 3 дерево с внешним усилителем, компьютер Celeron J 352, компьютерный стол (1400*700*800) ольха, проектор XGA BenQ PB, Интерактивная система Smart Board 680i2 со встроенным проектором Unifi45, ноутбук Asus X51 RL, щиток электромонтажный 17135

6.2. Лицензионное и программное обеспечение

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level (Номер Лицензии Microsoft 19683056)

Kaspersky Free (Условия использования по ссылке: <http://www.kaspersky.ru/free-antivirus>, Условия правообладателя, бессрочно)

LibreOffice (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/>, бессрочно)

MSOffice2007 (Номер Лицензии Microsoft 43364238)

7-zip (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <https://www.7-zip.org/license.txt>, бессрочно)

VLC Player 2.2.4 (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <http://www.videolan.org/legal.html>, бессрочно)

Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО, Условия использования по ссылке: <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/>, бессрочно)

SMART NoteBook (Наличие интерактивной доски автоматически предоставляет лицензию на продукт SMART NoteBook SMART Notebook Software license)

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (Дискуссия, проблемный метод, частично-поисковый, технология формирования научно-исследовательской деятельности студентов (проведение учебного исследования, выбор модели интерпретации полученных данных, представление результатов учебного исследования), разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии), развивающие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Типовой вариант индивидуального задания

1) Постройте график функции $f(x) = \begin{cases} -\frac{5}{x}, & x \leq -1 \\ x^2 - 4x, & x > -1 \end{cases}$ и определите, при каких значениях

m прямая $y = m$ имеет с графиком три общие точки.

2) Постройте график функции $y = x^2 - 4|x| - 2x$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком не менее одной, но не более трех общих точек.

3) При каких значениях a уравнение $3|x - 1| - |2 - x| = a + 5|x|$ имеет единственное решение?

4) Постройте график функции $y = \frac{(x^2 - x - 6)(x^2 - 4x - 5)}{(x^2 - 2x - 3)}$ и определите, при каких

значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком одну общую точку.

5) Постройте график функции $y = \left(\sqrt{16 - x^2}\right)^2 - \frac{2x^2 + 8x}{x}$ и определите, при каких

значениях a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

6) Постройте график функции $y = ||x| - 1| - 1|$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно три общие точки?

7) Найдите все значения параметра a , при которых система неравенств

$$\begin{cases} y^2 + xy - 4x - 9y + 20 = 0 \\ y = ax + 1 \\ x > 2 \end{cases} \text{ имеет единственное решение.}$$

8) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение

$$(a + 1)x^2 - 2(a - 1)x - 2a + 1 = 0 \text{ имеет два различных корня, каждый из которых меньше 2.}$$

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

Вопросы к зачету

1. Понятие параметра. Виды задач с параметрами.
2. Основные методы решения задач с параметрами.
3. Особенности изучения задач с параметрами в школьном курсе математики.
4. Аналитический способ решения линейных уравнений и неравенств с параметром.
5. Уравнения с параметрами, сводящиеся к квадратным.

Зачетная контрольная работа

1) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x - 3a + 1)^2 + (y + 4a - 2)^2 = 36 \\ (x - 2a + 4)^2 + (y + 2a + 2)^2 = 1 \end{cases} \text{ имеет единственное решение.}$$

2) Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + (y - 2a + 5)^2 = 4 \\ y + a = |x| + 5 \end{cases} \text{ имеет ровно три решения.}$$

3) Найти все значения a , при каждом из которых всякое решение неравенства

$$x^2 + a^2 - 3a \leq a(2x - 3) + 4 \text{ будет и решением неравенства } -x^2 + (2a - 1)x + 2a > 0.$$

Зачет по дисциплине выставляется по результатам выполнения зачетной работы, индивидуальных семестровых заданий, собеседования по теоретическим вопросам к зачету.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование», с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от «18» октября 2013 г. № 544н).

Авторы программы:

Светлана Вадимовна Артемьева, к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ»;

Татьяна Сергеевна Курьякова, старший преподаватель кафедры математики и МОМ;

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.